User's
Manual

YVP110
アドバンスト バルブ ポジショナ

IM 21B04C01-01

vigilantplant®

YOKOGAWA
横河電機株式会社

IM 21B04C01-01
10 版

YVP110
アドバンスト バルブ ポジショナ

IM 21B04C01-01 10 版

目　次

はじめに i
- ■ 取扱説明書に対するご注意 i
- ■ 安全および改造に関するご注意 i
- ■ 納入後の保証について ii
- ■ 商標 ii

【ハードウェア編】

1. 取扱上の注意事項 1-1
- 1.1 形名と仕様の確認について 1-1
- 1.2 運搬について 1-1
- 1.3 保管について 1-1
- 1.4 設置場所について 1-1
- 1.5 トランシーバの使用について 1-1
- 1.6 絶縁抵抗テストと耐電圧テストについて 1-1
- 1.7 安全についての注意 1-2
- 1.8 耐圧防爆形のポジショナについて 1-2

2. 各部の名称 2-1
- 2.1 外観と名称 2-1
- 2.2 機能ブロック図 2-1

3. アクチュエータへの取付け 3-1
- 3.1 概説 3-1
- 3.2 アクチュエータへの取付け 3-1
  - 3.2.1 リニアモーションタイプへの取付け 3-1
  - 3.2.2 ロータリモーションタイプへの取付け 3-3
  - 3.2.3 オート / マニュアル (A/M) 切換機構 3-5

4. 配線，配管 4-1
- 4.1 概説 4-1
- 4.2 配管 4-1
  - 4.2.1 供給空気 4-1
  - 4.2.2 空気配管の接続 4-1
- 4.3 配線 4-2
  - 4.3.1 電線の選定 4-2
  - 4.3.2 配線について 4-2
- 4.4 接地 4-4

5. 調整 5-1
- 5.1 概説 5-1
- 5.2 基本パラメータの入力 5-1
- 5.3 チューニング 5-2
- 5.4 特性の確認 5-3
- 5.5 トランスデューサブロックパラメータの設定 5-3

6. 保守 6-1
- 6.1 概説 6-1
- 6.2 定期点検 6-1
  - 6.2.1 絞りの清掃 6-1
- 6.3 部品交換 6-2
  - 6.3.1 コントロールリレー ASSY の交換 6-2
  - 6.3.2 スクリーンフィルタの交換 6-2
  - 6.3.3 内部フィルタの交換 6-2
  - 6.3.4 コントロールリレーの圧力バランス調整 6-3

7. 標準仕様 7-1

【機能編】

8. フィールドバスについて 8-1
- 8.1 概要 8-1
- 8.2 YVP110 の内部構造 8-1
  - 8.2.1 システム / ネットワーク管理 VFD 8-1
  - 8.2.2 ファンクションブロック VFD 8-1
- 8.3 各ブロックの相関 8-2
- 8.4 システム構成 8-2
  - 8.4.1 機材の接続 8-2
- 8.5 DD の組み込み 8-3

9. コンフィギュレーション 9-1
- 9.1 ネットワークの設計 9-1
- 9.2 ネットワークの定義 9-1
- 9.3 ファンクションブロックの結合定義 9-2
- 9.4 タグとアドレスの設定 9-3
- 9.5 通信の設定 9-4
  - 9.5.1 VCR の設定 9-4
  - 9.5.2 ファンクションブロック実行制御 9-4
- 9.6 ブロックの設定 9-4
  - 9.6.1 リンクオブジェクト 9-4
  - 9.6.2 トレンドオブジェクト 9-5
  - 9.6.3 ビューオブジェクト 9-5
  - 9.6.4 ファンクションブロックパラメータ 9-12

10. 運転中の動作について 10-1
- 10.1 動作モード 10-1
- 10.2 アラームの発生 10-2
- 10.3 シミュレーション機能 10-3

All Rights Reserved, Copyright © 2000. Yokogawa Electric Corporation

11. リソースブロック 11-1
11.1 概要.....11-1
11.2 ブロックの警報処理.....11-1
11.3 デバイス状態の表示.....11-1

12. トランスデューサブロック 12-1
12.1 概要.....12-1
12.2 フォワードパス.....12-1
12.2.1 AO ブロックからの入力.....12-1
12.2.2 流量特性.....12-2
12.2.3 FINAL_VALUE とレンジ.....12-2
12.2.4 タイトシャット・フルオープン機能.....12-2
12.3 バックワードパス.....12-2
12.3.1 FINAL_POSITION_VALUE.....12-2
12.3.2 リミットスイッチ.....12-2
12.4 オートチューニング.....12-3
12.5 トラベルキャリブレーション.....12-4
12.6 オンライン診断機能.....12-4
12.6.1 XD_ERROR.....12-4
12.6.2 フェールセーフ動作.....12-5
12.6.3 積算機能.....12-5
12.6.4 スタティックレビジョン更新.....12-5
12.7 制御パラメータ.....12-5
12.8 温度・圧力測定.....12-5

13. OA ファンクションブロック.....13-1
13.1 モード.....13-1
13.2 フォワードパス.....13-1
13.2.1 フォルトステート.....13-2
13.3 バックワードパス.....13-2
13.4 IO_OPTS と STATUS_OPTS.....13-2
13.5 モードシェディング.....13-3
13.6 起動時の初期化処理.....13-3
13.7 ブロックのアラーム処理.....13-3

14. DI ファンクションブロック 14-1
14.1 モード.....14-1
14.2 PV 値 (PV_D).....14-1
14.3 フィルタ処理.....14-2
14.4 出力.....14-2
14.5 IO_OPTS と STATUS_OPTS.....14-2
14.6 ブロックのアラーム処理.....14-2
14.6.1 BLOCK ERROR.....14-2
14.6.2 ディスクリートアラーム.....14-2

15. OS ファンクションブロック 15-1
15.1 概要.....15-1
15.2 モード.....15-1
15.3 出力の処理.....15-1
15.4 バックワード処理 (BKCAL_OUT).....15-2
15.5 STATUS_OPTS.....15-2
15.6 ブロックのアラーム処理.....15-2

16. PID ファンクションブロック（付加仕様）
.....16-1
16.1 モード.....16-1
16.2 入力処理.....16-1
16.3 目標値 (SP) の設定.....16-2
16.4 PID 制御演算.....16-2
16.5 制御出力動作.....16-2
16.6 制御動作方向.....16-2
16.7 制御動作バイパス.....16-2
16.8 フィードフォワード.....16-3
16.9 外部トラッキング (LO).....16-3
16.10 測定値トラッキング.....16-3
16.11 CONTROL_OPTS.....16-3
16.12 初期化手動 (IMAN).....16-4
16.13 MAN フォールバック.....16-4
16.13.1 STATUS_OPTS.....16-4
16.14 AUTO フォールバック.....16-4
16.15 モードシェディング.....16-4
16.16 ブロックのアラーム処理.....16-5
16.16.1 ブロックアラーム (BLOCK_ALM).....16-5
16.16.2 プロセスアラーム.....16-5

17. IS ファンクションブロック（/EE 付のみ）
.....17-1
17.1 機能ブロック図.....17-1
17.2 入力部.....17-3
17.2.1 モードの処理.....17-3
17.2.2 MIN_GOOD の処理.....17-3
17.3 選択処理.....17-4
17.3.1 OP_SELECT の処理.....17-4
17.3.2 SELECTION の処理.....17-5
17.4 出力処理.....17-11
17.4.1 SELECTED の処理.....17-11
17.4.2 OUT の処理.....17-12
17.4.3 STATUS_OPTS.....17-13
17.5 アプリケーション.....17-13

18. AR ファンクションブロック（/EE 付のみ）
.....18-1
18.1 機能ブロック図.....18-1
18.2 入力部.....18-1
18.2.1 主入力.....18-2
18.2.2 補助入力.....18-2
18.2.3 INPUT_OPTS.....18-2
18.2.4 主入力と PV の関係.....18-3
18.3 演算部.....18-3
18.3.1 演算式.....18-3
18.3.2 補正値.....18-3
18.3.3 平均値演算.....18-3
18.4 出力部.....18-4
18.4.1 モードの処理.....18-4
18.4.2 ステータスハンドリング.....18-4

19. 診断機能.....19-1
19.1 概要.....19-1
19.2 積算機能.....19-1
19.3 シグネチャ機能.....19-2
19.3.1 実行の手順.....19-2
19.3.2 各シグネチャの内容.....19-3
19.3.3 シグネチャの測定結果の表示.....19-4

20. トラブルシューティング 20-1
20.1 共通事項 20-1
20.2 通信に関する問題 20-2
20.3 ブロックパラメータに関する問題 20-2
20.4 バルブ制御に関する問題 20-3
20.5 オートチューニングに関する問題 20-4
20.6 変位センサ，圧力センサ，温度センサに関する問題 20-4

付録 1. YVP110 の各ブロックのパラメーター覧 ..... 付 1-1
付 1.1 リソースブロック .....付 1-1
付 1.2 トランスデューサブロック .....付 1-3
付 1.3 AO ブロック .....付 1-7
付 1.4 DI ブロックパラメータ .....付 1-8
付 1.5 OS ブロックパラメータ .....付 1-9
付 1.6 PID ブロック（付加仕様） .....付 1-10
付 1.7 IS ブロックパラメータ .....付 1-12
付 1.8 AR ブロックパラメータ .....付 1-13
付 1.9 IO_OPTS .....付 1-16
付 1.10 STATUS_OPTS .....付 1-16
付 1.11 CONTROL_OPTS .....付 1-16

付録 2. リンクマスタ（Link Master:LM）機能 ..... 付 2-1
付 2.1 リンクアクティブスケジューラ (Link Active Scheduler: LAS) とは .....付 2-1
付 2.2 リンクマスタ (Link Master:LM) とは… .....付 2-1
付 2.3 LM 機能の遷移 .....付 2-2
付 2.4 LM 機能 .....付 2-3
付 2.4.1 LM 機能一覧 .....付 2-3
付 2.5 LM パラメータ .....付 2-4
付 2.5.1 LM パラメーター覧 .....付 2-4
付 2.5.2 LM パラメータ解説 .....付 2-6
付 2.6 トラブルシューティング .....付 2-8

付録 3. DD メソッドと DD メニュー.....付 3-1
付 3.1 概要 .....付 3-1
付 3.2 DD メソッド .....付 3-1
付 3.2.1 トランスデューサブロック .....付 3-1
付 3.2.2 AO ブロック .....付 3-4
付 3.2.3 OS ブロック .....付 3-4

付録 4. ソフトウェアダウンロード（Software Download）機能（付加仕様）.....付 4-1
付 4.1 ソフトウェアダウンロード（Software Download）機能とは？ .....付 4-1
付 4.2 ソフトウェアダウンロード機能 仕様 .....付 4-1
付 4.3 ソフトウェアダウンロードに際し，ご用意頂くもの .....付 4-1
付 4.4 ソフトウェアダウンロードの流れ .....付 4-1
付 4.5 ダウンロードファイルについて .....付 4-2
付 4.6 アクティベイト実行後の作業について .....付 4-2
付 4.7 トラブルシューティング .....付 4-3
付 4.8 ソフトウェアダウンロードに関連するリソースブロックパラメータ .....付 4-4
付 4.9 ソフトウェアダウンロードに関連するシステム／ネットワーク管理 VFD パラメータ .....付 4-5
付 4.10 ソフトウェアダウンロードに関連するシステム／ネットワーク管理 VFD パラメータ解説..付 4-6

付録 5. フィードバックレバーの位置調整 ... 付 5-1

付録 6. マニュアルチューニング手順 ..... 付 6-1
付 6.1 概要 .....付 6-1
付 6.2 制御パラメータ調整手順 .....付 6-1
付 6.3 制御パラメータ調整例 .....付 6-3
付 6.4 制御パラメータの説明 .....付 6-4

耐圧防爆形機器についての注意事項..... EX-B03

Customer Maintenance Parts List .....CMPL 21B04C01-01E

説明書　改訂情報

はじめに

このたびは，当社のアドバンスト バルブ ポジショナをご採用いただき誠にありがとうございました。
本計器は納入に先立ち，ご注文仕様に基づいて正確に調整されております。
本書は，YVP110 形アドバンスト バルブ ポジショナの取付，配線，保守について記載されています。
本書は，ハードウェア編・機能編の 2 部構造になっております。
本計器の全機能を生かし，効率よく，正しくご使用いただくために，ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり，機能・操作を十分に理解され，取り扱いに慣れていただきますようお願いいたします。

■ 取扱説明書に対するご注意

- 本書は，最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 本書の内容は，将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載，複製することは禁止されています。
- 本書は，本計器の市場性またはお客様の特定目的への適合などについて保証するものではありません。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが，万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら，裏表紙に記載の当社各営業拠点またはご購入の代理店までご連絡ください。
- 特別仕様につきましては記載されておりません。
- 機能・性能上とくに支障がないと思われる仕様変更，構造変更，および使用部品の変更につきましては，その都度の本書改訂が行われない場合がありますのでご了承ください。

■ 安全および改造に関するご注意

- 人体および本計器または本計器を含むシステムの保護・安全のため，本計器を取り扱う際は，本書の各項に示された安全に関する指示事項をかならず読み，それに従ってください。なお，これらの指示事項に反する扱いをされた場合，当社は安全性を保証いたしかねます。
- 耐圧防爆形ポジショナの保守は，通電中には行わないでください。やむを得ず通電中にカバーなどを開いて保守する場合には，ガス検知器などで爆発性ガスのないことを確認しながら行ってください。
- 防爆形計器について，お客様が修理または改造され，原形復帰ができなかった場合，本計器の防爆構造が損なわれ，危険な状態を招きます。修理・改造についてはかならず当社にご相談ください。
- 本製品および本書では，安全に関するシンボルマークとシグナル用語を使用しています。
- 当該製品を無断で改造することは固くお断りいたします。

● 取扱説明書中のシンボルマークとシグナル用語

警告

爆発や感電事故など，回避しないと死亡または重傷を招くような危険が及ぶ恐れがある場合に，その危険を避けるための注意事項を記載しています。

注意

回避しないと取扱者の身体に危険が及ぶ恐れ，または計器を損傷する恐れがある場合に，その危険を避けるための注意事項を記載しています。

重要

計器を損傷したり，システムトラブルになる恐れがある場合に，注意すべきことがらを記載しています。

注記

操作や機能を知るうえで，注意すべきことがらを記載しています。

取扱説明書に記載されている図では，説明の都合上，強調や簡略化，または一部を省略していることがあります。取扱説明書の図は，機能理解や操作監視に支障を与えない範囲で，実物と表示位置や文字（大／小文字など）が異なる場合があります。

■ 納入後の保証について

- 本計器の保証期間は，ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。
- 故障についてのお客様からのご連絡は，ご購入の当社代理店または最寄りの当社営業拠点が承ります。
- もし本計器が不具合になった場合には，本計器の形名・計器番号をご明示のうえ，不具合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図やデータなどを添えていただければ幸いです。
- 故障した本計器について，無償修理の適否は当社の調査結果によるものとします。

● 次のような場合には，保証期間内でも無償修理の対象になりませんのでご了承ください。

- お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 設計・仕様条件を超えた取扱い，使用，または保管による故障，または損傷。
- 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用，および設置場所の不適合な保守による故障。
- 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障，または損傷。
- 納入後の移設が不適切であったための故障，または損傷。
- 火災・地震・風水害・落雷などの天災をはじめ，原因が本計器以外の事由による故障，または損傷。

■ 商標

- 本文中の各社の登録商標または商標には，TM，R マークは表示しておりません。
- その他，本文中に使われている会社名・商品名は，各社の登録商標または商標です。

1. 取扱上の注意事項

本器は工場で十分な検査をされて出荷されております。本器がお手もとへ届きましたら，外観をチェックして，損傷のないことをご確認ください。

1.1 形名と仕様の確認について

ケース外側のネームプレートに形名および仕様が記載されています。7 章の「形名およびコード一覧」と仕様を対応させて，ご注文の仕様どおりであることを確認してください。

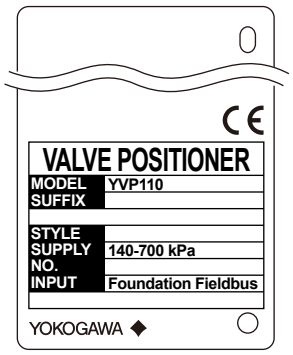


図1.1 ネームプレート

1.2 運搬について

運搬中の事故により損傷することを防ぐため，なるべく出荷時の包装状態で設置場所まで運んでください。

1.3 保管について

長期間の保管が予想される場合は，以下の点にご注意ください。

(1) なるべく当社から出荷したときの包装状態にて，保管してください。

(2) 保管場所は下記の条件を満足する所を選定してください。

- 雨や水のかからぬ場所。
- 振動や衝撃の少ない場所。
- 保管場所の温度，湿度が次のような場所。できるだけ常温常湿（25℃，65%程度）が望ましい。
  温度：－ 40 ～ 85℃
  湿度：5 ～ 100%ＲＨ（40℃のとき）

(3) 設置場所へ運搬し，設置せずに保管されますと雨水の侵入などにより，計器の性能を損なう恐れがあります。設置場所へ運搬されたあとは，すぐに取付け，配線などを行ってください。

1.4 設置場所について

安定して，精度よく，長期にわたってご使用いただくため下記の点に注意してください。

(1) 周囲温度

温度勾配や温度変動の大きい場所に設置することはできるだけ避けてください。プラント側から輻射熱などを受けるときは，断熱措置を施したり，風通しがよくなるように設置してください。

(2) 雰囲気条件

腐食性雰囲気に設置することはできるだけ避けてください。腐食性雰囲気にて使用する時は，風通しがよくなるよう考慮するとともに，電線管内に雨水が入ったり，滞留したりしないように配慮をしてください。

(3) 衝撃・振動

できるだけ衝撃や振動の少ない場所に設置してください。

1.5 トランシーバの使用について

トランシーバをポジショナおよびその配線近くで使用する場合は，高周波ノイズによる影響が考えられます。このためトランシーバの使用にあたっては，トランシーバをポジショナに対し数メートルの距離より徐々に近づけながら，ポジショナへの影響を調査し，問題の発生しない距離でトランシーバを使用してください。

1.6 絶縁抵抗テストと耐電圧テストについて

注意

- テスト電圧が絶縁破壊を生じない程度の電圧でも絶縁を劣化させ，安全性を低下させることがありますので，本テストの実施は必要最小限にとどめてください。
- 絶縁抵抗テストの電圧は 500V DC 以下とし，耐電圧テストでは 500V AC を超える電圧を印加しないでください。 故障の原因となります。
- 内蔵アレスタ（付加仕様コード：/A）付きの場合は，絶縁抵抗テストの電圧は 100V DC 以下とし，耐電圧テストでは 100V AC を超える電圧を印加しないでください。故障の原因となります。

テストは以下の手順で実施します。このとき通信ラインの配線ははずしておきます。

■ 絶縁抵抗テストの手順

1. 端子箱の＋端子，－端子間に渡り配線をし，渡り配線と接地端子間に絶縁抵抗計（電源 OFF）を接続します。極性は渡り配線を正極，接地端子を負極にします。
2. 絶縁抵抗計の電源を ON にして，絶縁抵抗を測定します。電圧印加時間は 100M Ω以上（内蔵アレスタ付きは 20M Ω）が確認されるまでの間にしてください。
3. テスト終了後，絶縁抵抗計をはずし，渡り配線と接地端子間に 100k Ωの抵抗器を接続して放電させます。1 秒間以上放電させ，放電中には素手で端子に触れないようにしてください。

■ 耐電圧テストの手順

1. 端子箱の＋端子，－端子間に渡り配線をし，渡り配線と接地端子間に耐電圧試験器（電源 OFF）を接続します。耐電圧試験器の接地側を接地端子に接続します。
2. 耐電圧試験器の電流制限値を 10mA に設定後，電源を ON にし，印加電圧を 0V から指定値までゆっくり上昇させてください。
3. 指定電圧に 1 分間保持します。
4. テスト終了後，電圧サージが発生しないようにゆっくり電圧を下げます。

1.7 安全についての注意

警告

- 調節弁に空気が供給されているときは，その可動部（ステム部）に手をふれないでください。急に動くことがあります。
- A/M 切換スイッチをマニュアル（M 側）にした場合は，入力信号が関係なく供給空気圧用減圧弁の設定圧力がバルブアクチュエータに出力されますので危険です。切換を行うときは，ケガやプロセスへの影響がないよう事前に十分安全を確認してください。
- オート（A）からマニュアル（M）またはマニュアル（M）からオート（A）への切換を行うと，一時的に設定信号（ポジショナへの入力信号）と異なる位置にステムが動きますので，運転中の切換は行わないでください。
- マニュアル操作が終了しましたら，ストッパピンが本体ケース側面にあたるまで反時計方向に回し込み，確実にオート（A 側）への切換えを行ってください。
- ATEX，FM，CSA 等の海外防爆規格品に関する注意事項については，英文取扱説明書（IM21B04C01-01E）を参照してください。

1.8 耐圧防爆形のポジショナについて

TIIS 耐圧防爆形機器は，IEC 規格に整合した電気機械器具防爆構造規格の技術的基準（労働省通達基発第 556 号）による型式検定に合格しており，可燃性ガスまたは蒸気の発生する危険雰囲気で使用できるように作られています。（1 種場所および 2 種場所に設置できます。）

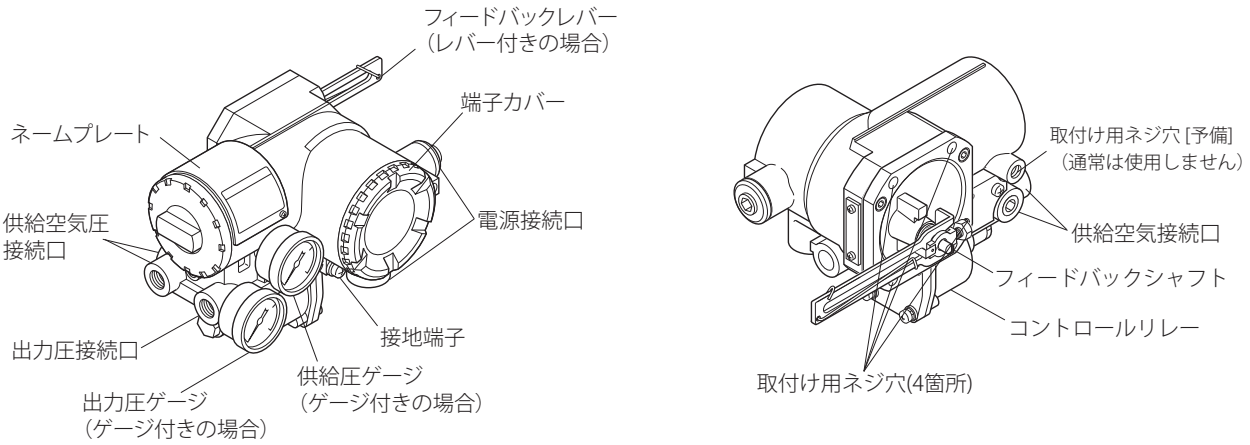
注意

- 耐圧防爆構造の機器は，安全性を確保するために，取付け，配線，配管などに十分な注意が必要です。また，保守や修理には安全のために制限が加えられております。巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」を必ずお読みください。
- TIIS 耐圧防爆形機器の場合，外部配線は最高許容温度が 70℃以上のケーブルをご使用ください。

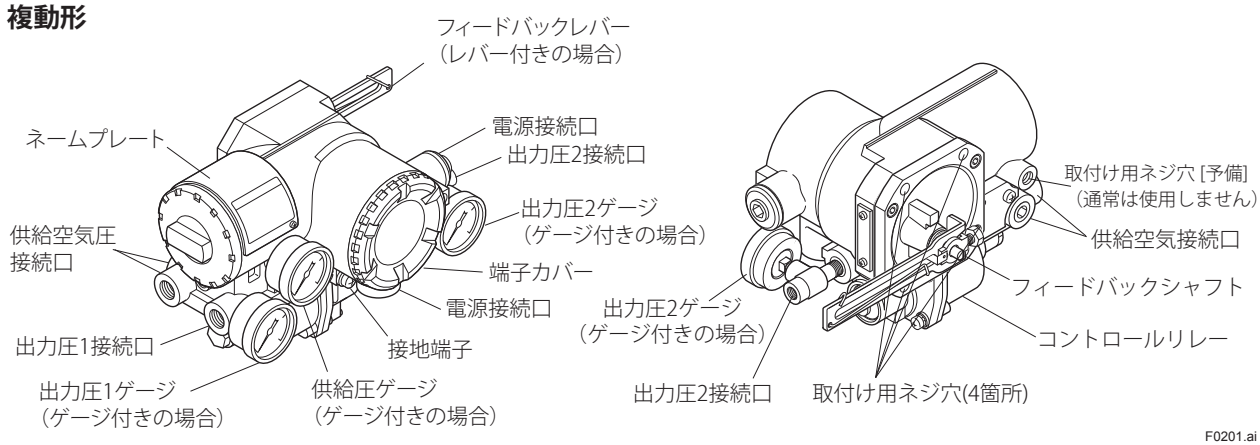
2. 各部の名称

2.1 外観と名称

単動形

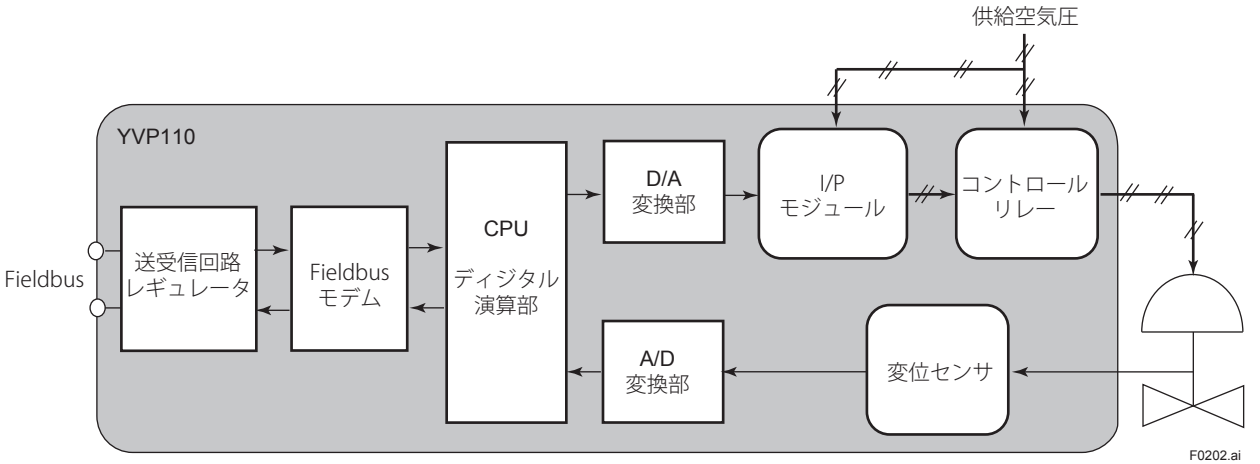


複動形



F0201.ai

2.2 機能ブロック図



F0202.ai

3. アクチュエータへの取付け

3.1 概説

本器を設置する際は，1.4 項の「設置場所についての注意事項」を参照ください。設置場所の周囲の環境条件については，7 章の「標準仕様」を参照してください。

警告

調節弁に対して取付け作業またはポジショナの交換作業を行う場合は，ケガをしたりプロセスに影響をあたえたりすることがないように，以下のことを必ず確認してください。

- バルブアクチュエータやその他バルブ付属機器に対する供給空気圧や電気信号などがすべて OFF になっていること。
- プロセス自体が停止しているか，またはバイパス弁などを用いて，コントロールバルブがプロセスから切り離されていること。
- バルブアクチュエータに空気圧が残留していないこと。

3.2 アクチュエータへの取付け

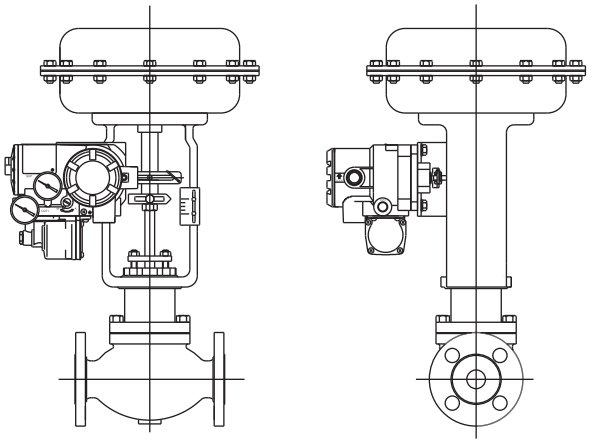
YVP110 ポジショナは，基本的に取付けブラケットを用いてアクチュエータに取付けます。
取付けに必要なブラケットおよびクランプは使用するバルブにあわせて別途ご用意ください。
一般に，コントロールバルブとポジショナの組み合わせや調整はバルブメーカで標準の取付方法が決まっていますので，詳細は各コントロールバルブメーカにご相談ください。

必要工具：取付けに際しては以下の工具を用意しください。

- 呼び 13 用スパナまたはメガネレンチ
  取付けブラケットとポジショナ間の固定締め付け用（M8 六角ボルト用）
- 呼び 10 用スパナまたはメガネレンチ
  フィードバックレバーのシャフトへの固定締め付け用（M6 六角ボルト用）

3.2.1 リニアモーションタイプへの取付け

この項では，ダイヤフラム式アクチュエータあるいはシリンダー式アクチュエータを駆動部として使用するグローブ弁をはじめとするリニア形コントロールバルブと組み合わせる場合の取付けについて説明します。基本的な取付けの手順を以下に説明します。なお，ブラケットやバルブアクチュエータの形状，取付け構造により最適な手順が異なる場合がありますの注意ください。



F0301.ai

図3.1 リニアアクチュエータへの取付け

(1) ブラケットとポジショナの取付け

付属している M8 六角ボルト 4 本で本体とブラケットとをしっかりと固定してください。取付けネジ用ネジ穴は 2.1 項「外観と名称」の図を参照してください。なお，取付けの方法は使用するバルブによって異なる場合がありますので，詳細は各バルブメーカにお問合わせください。

(2) アクチュエータへのブラケットの取付け

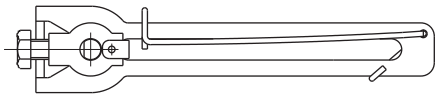
本体をブラケットに取付けた後に，ブラケットを指定のボルトでアクチュエータに取付けます。
ブラケットやバルブアクチュエータ形状によっては，フィードバックシャフトのあるポジショナ体背側のスペースが小さく，作業が行い難い場合があります。この場合には，アクチュエータへの取付け作業を行う前に，(3) で説明するフィードバックレバーをフィードバックシャフトに取付けた方が，取付け作業が容易な場合がありますので事前にご確認ください。

(3) フィードバックレバーの取付け

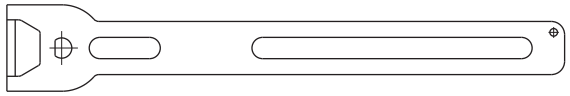
付加仕様／LV1 を選択された場合は，図 3.2 に示す（1）と（2）の 2 種類のレバーが，/LV2 を選択された場合は，（3）に示すレバーが付属されています。

表 3.1 および図 3.3 に示します条件を考慮して，コントロールバルブの種類によって使い分けてください。

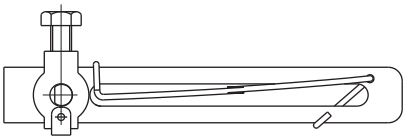
(1) F9176HA



(2) F9176HC



(3) F9176HD



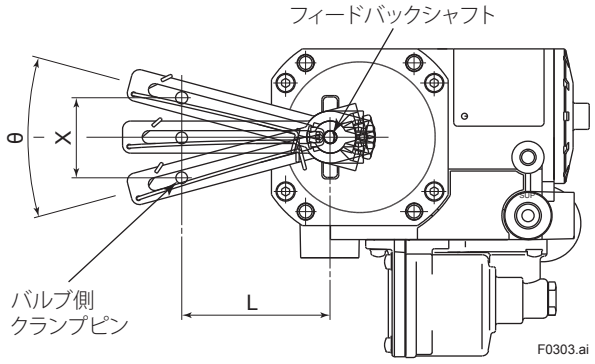
F0302.ai

図3.2　フィードバックレバー

表3.1　レバー使用条件

レバー種類	対応可能バルブストローク：X	ピンーシャフト間距離：L	許容入力角範囲：θ
F9176HA	10 ～ 60mm	25 ～ 75mm	± 10 ～ 25°（注）
F9176HC	30 ～ 100mm	75 ～ 115mm	
F9176HD	5 ～ 20mm	14 ～ 25mm	

（注）リニア式アクチュエータとの組み合わせでは，ポジショナフィードバックシャフトの回転角が必ず表中に記載された± 10～25° の範囲内になるよう取付けてください。この範囲内であればリニア補正機能（5.3 項「チューニング」のトラベルキャリブレーションを参照）を使用して仕様内の精度を確保できますが，範囲を外れますと精度が確保できないおそれがありますので注意してください。



F0303.ai

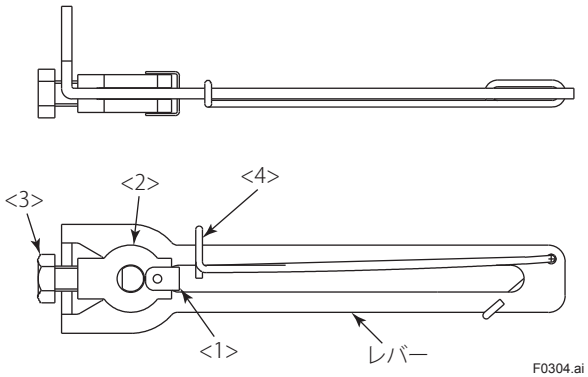
図3.3　ストロークとレバーの関係

付加仕様 /LV1 を選択された場合は，付属されたレバーのうち，一般的によく使われる中容量アクチュエータ用レバー (部品番号 F9176HA）の側にフィードバックシャフトとの取付け金具およびクランプピン押えスプリングが取付けてあります。したがって，大容量アクチュエータ用のレバー (部品番号 F9176HC) を使用する場合には，中容量アクチュエータ用のレバーからこれらの金具を取り外してご使用ください。（図 3.4 参照）

なお，/LV2 のレバーにはあらかじめ金具類が取付けられていますが，/LV1 のレバー金具との互換性はありませんのでご注意ください。

まず，レバー本体からスプリング <4> を取り外します。次に，<1> のクリップを外して，<2>，<3> をレバーから取り外します。

これら <1> ～ <4> の部品を取り外したときと逆の要領で，大容量用アクチュエータのレバー（F9176HC）に取付けます。



F0304.ai

図3.4　レバーアセンブリの分解

使用するレバーが決まりましたら，以下の手順でポジショナとコントロールバルブのステムとをクランプとレバーを使用して結合します。この調整は，ポジショナとコントロールバルブとの組合わせ特性を左右する重要な項目です。

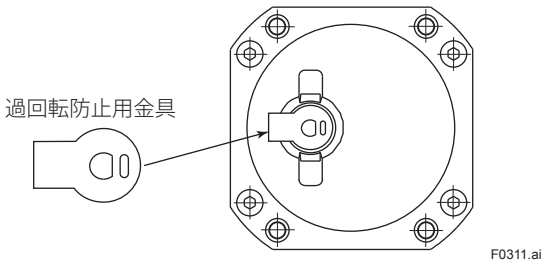
（1）レバーをポジショナのフィードバックシャフトに挿入します。 このとき，図 3.5 に示すように，ストッパー部が必ずポジショナ本体側になるよう注意してください。

注意

レバーの向きを間違えると作業中にフィードバックシャフトに対する機械的な許容入力範囲：± 55° を超え，大きな力が加わる可能性が高くなります。この場合，本器を破損するおそれがありますので十分ご注意ください。

重要

シャフトの過回転防止のため，シャフトには以下のようなストッパ用金具が取り付けられています。
この金具は外さずに，金具の上からレバーを取付けてください。



次に，ロック用ネジをしっかり固定します。

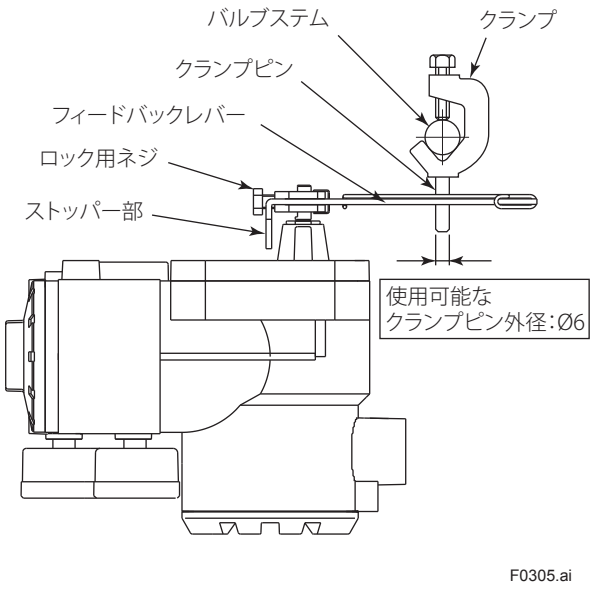


図3.5　レバーおよびクランプの取付け（F9176HAの場合）

(2) クランプをコントロールバルブのステムに取付けます。（図 3.5 参照）
YVP ではバルブステム位置が 50%のときに，フィードバックレバーの水平位置からの誤差が± 15° 以内になるようにクランプ取付け位置を決める必要があります。（図 3.6 参照）
このため，あらかじめフィードバックレバーが水平になる位置を考慮して取付けると後の作業が容易になります。
上記の誤差の範囲内であればリニア補正機能（13.5 項「トラベルキャリブレーション」を参照）を使用して仕様内の精度を確保できますが，範囲を外れますと精度が確保できないおそれがありますので注意してください。
単動形の場合，アクチュエータに給気した状態で，レバーの位置調整を行うこともできます。（詳細は付録 5 を参照ください。）

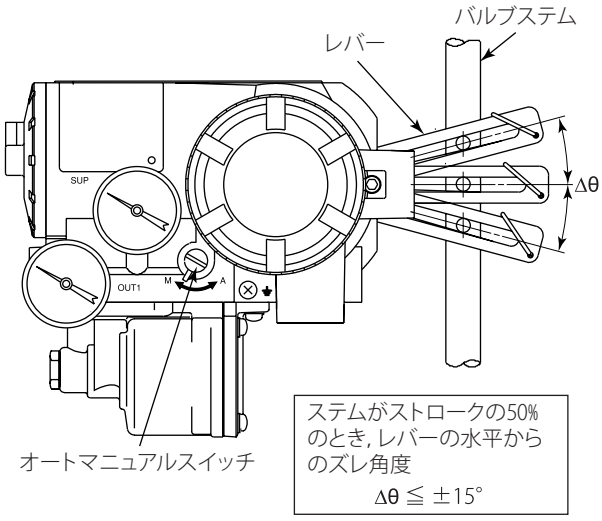


図3.6　クランプ固定位置の確認

3.2.2　ロータリモーションタイプへの取付け

この項では，ダイヤフラム式アクチュエータあるいはシリンダーアクチュエータを駆動部として使用するロータリ形コントロールバルブと組み合わせる場合の取付けについて説明します。
なお，ブラケットやバルブアクチュエータの形状，構造により最適な手順が異なる場合がありますので注意してください。

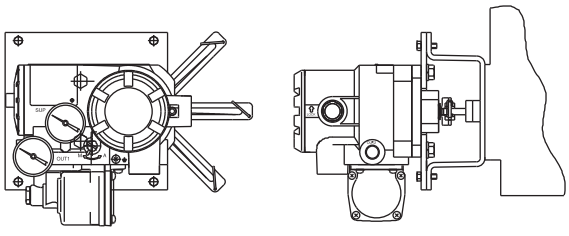


図3.7　ロータリアクチュエータへの取付け

(1) フィードバック入力角度の条件

ロータリアクチュエータとの組み合わせでは，ポジショナのフィードバックシャフト回転角が必ず以下の範囲内になるように取付けてください。

- 入力角範囲：
  レバー水平位置を中心に± 45° の範囲内
- 最小スパン：20°
- 最大スパン：90°
- 機械的な許容回転角：± 55°

上記範囲を外れますと，仕様精度が確保できない場合や，ポジショナ本体を破損するおそれがありますので事前にご確認ください。

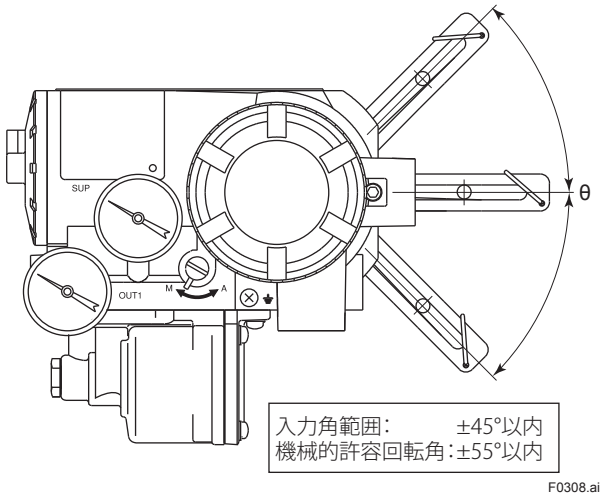


図3.8 ロータリアクチュエータでの入力角条件

(2) ブラケットとポジショナの取付け

付属している M8 六角ボルト 4 本で本体とブラケットとをしっかりと固定してください。取付けネジ用の穴は 2.1 項「外観と名称」の図を参照してください。
なお，取付けの方法は使用するバルブによって異なる場合がありますので，詳細は各バルブメーカにお問合わせください。

(3) フィードバックレバーの取付け

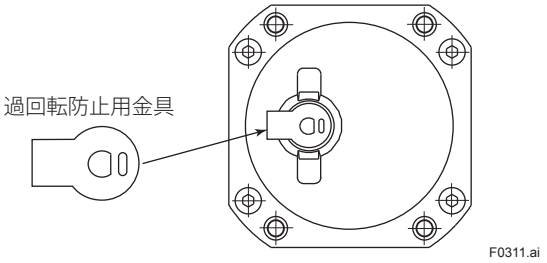
ロータリアクチェータの場合は，一般的にポジショナとアクチュエータ間にスペースが確保し難いため，先にフィードバックレバーをフィードバックシャフトに取付けます。
このとき，図 3.9 に示しますように，ストッパー部が必ずポジショナ本体側になるよう注意してください。

注意

レバーの向きを間違えますと作業中にフィードバックシャフトに対する機械的な許容入力範囲 : ± 55° を超え，大きな力が加わる可能性が高くなります。この場合，本器を破損するおそれがありますので十分ご注意ください。

重要

シャフトの過回転防止のため，シャフトには以下のようなストッパ用金具が取り付けられています。
この金具は外さずに，金具の上からレバーを取付けてください。



次に，ロック用ネジをしっかり固定します。

(4) アクチュエータへのブラケットの取付け

バルブ側回転軸に取付けられたピンにポジショナフィードバックシャフトの溝を挿入します。
ブラケットをアクチュエータに固定する前に，バルブ回転軸の中心とポジショナフィードバックシャフトの中心が一致するように位置決めを行い，ブラケットを指定のボルトでアクチュエータにしっかり固定します。
軸の中心位置がずれますと，精度不良の原因になりますのでご注意ください。

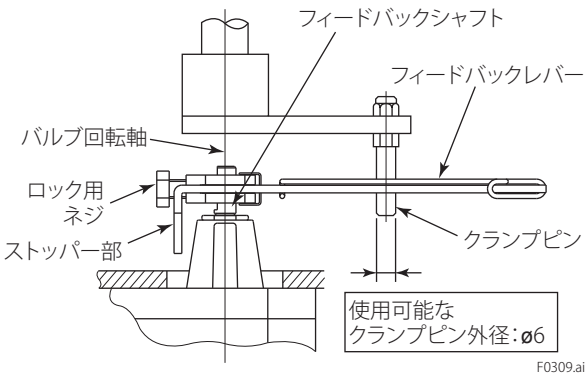


図3.9 フィードバックレバーとピンの取付け（F9176HAの場合）

3.2.3 オート/マニュアル(A/M)切換機構

ここでは，YVP110 のオート / マニュアル (A/M) 切換機構について説明します。
A/M 切換機構を使用する場合は，供給空気圧調整用減圧弁がついていることが必要です。

(1) 本器の正面についている A/M 切換スイッチを M 側 (時計方向) に止まるまで回し込んでください。

(2) マニュアル状態では，供給空気圧用減圧弁によって，バルブアクチュエータへの出力空気圧を 入力信号に関係なく操作することができます（供給空気圧が約 70kPa 以上で有効です）。圧力ゲージ付の場合には，本器に付属している出力用の圧力計で，アクチュエータへの出力圧を読み取る事ができます。但し，複動形の場合は出力 1 側へのみ出力されます。出力 2 側は常に 0 です。ゆえに供給空気圧とバルブの開度は必ずしも一致しません。

(3) マニュアル操作が終了しましたら，オートマニュアルスイッチのストッパピンが本体ケース側面にあたるまで回し込み，確実にオート (A 側) への切換えを行ってください。

警告

- A/M 切換を行うときは，ケガやプロセスへの影響がないよう事前に十分安全を確認してください。
- オート (A) からマニュアル (M) またはマニュアル (M) からオート (A) への切換を行うと，一時的に設定信号 (ポジショナへの入力信号) と異なる位置にステムが動きますのでご注意ください。
- 圧力ゲージ付きの機器について，圧力ゲージのレンジより大きな圧力を加えた場合，圧力ゲージが破損するおそれがありますのでご注意ください。

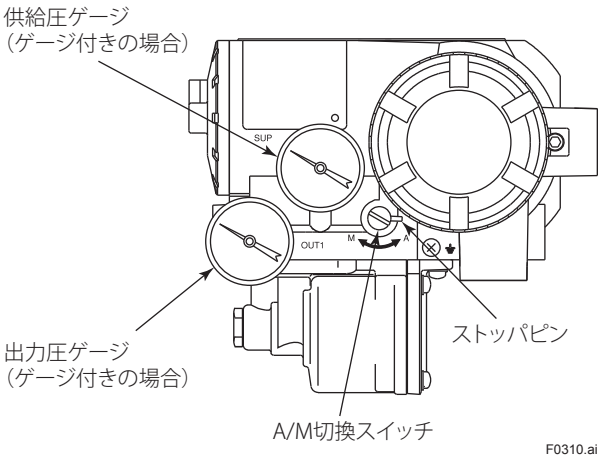


図3.10 オート／マニュアル切換機構

4. 配線，配管

4.1 概説

ここでは，空気配管および電気配線の接続について説明します。

警告

(1) 接続作業はバルブアクチュエータやその他バルブ付属機器に対する供給空気圧や電気信号 などを必ず OFF にした状態で行ってください。
(2) プロセス自体が停止しているか，またはバイパス弁などを用いてバルブがプロセスから切り離された状態で行ってください。
(3) 使用しない接続口には，必ずブラインドプラグを取付けてください。

4.2 配管

4.2.1 供給空気

YVP110 を長期間安定した状態で運転いただくためには，供給空気が清浄で乾燥している必要があります。以下のことを注意してください。

(1) 本器に水，油分，ゴミなどが管路を経て運び込まれないように，空気供給装置や供給空気吸入場所の選択，ヘッダの設置や給気配管には十分な配慮を行ってください。

(2) のぞましい供給空気の仕様
- YVP110 が使用される最低の周囲温度より 10℃以上低い露点をもつ乾燥空気。
- 5 μ m以下のフィルタで固形物を除去されていること。
- 油分の混入がないこと（1ppm w/w または v/v 以下）。
- 腐食性，爆発性，可燃性，有毒性のあるガスで汚染されていないこと。

(3) 本器の供給空気圧は，140kPa ～ 400kPa（複動形の場合 200 ～ 700kPa）です。この範囲内で，組み合わせられるアクチュエータの定格供給空気圧の ± 10% 以内で，かつアクチュエータスプリングレンジの少なくとも 10% 以上になるよう供給空気圧を調整してください。

警告

バルブアクチュエータまたは，本器の最大供給空気圧仕様（単動形：400kPa，複動形：700kPa）を越える圧力を加えないでください。機器の故障や事故につながりますので危険です。
供給空気圧を給気する際，バルブステムが動くことがありますのでご注意ください。

4.2.2 空気配管の接続

本器の供給空気圧接続口（SUP）に給気配管を接続し，出力圧接続口（OUT1）に出力配管を接続してください。（複動形の場合は OUT2 にも接続してください。YVP 停電時は OUT1 ＝ 0，OUT2 ＝最大圧となります。バルブの動作方向に合わせて，OUT1，OUT2 を接続してください）配管には，一般に外径 6mm 内径 4mm の銅管か，外径 8mm 内径 6mm の銅管のいずれかを用い，空気配管継ぎ手を使用して接続します。配管が終わりましたら，各部から漏れのないことを確認してください。なお，供給空気圧接続口は本体側面と背面の 2 か所にあります。出荷状態では背面接続口はブラインドプラグが取付けられていますので，背面側の接続口を使用する場合はブラインドプラグを取り外し，側面側の接続口に取付け使用してください。このとき，シールテープから出たゴミが配管内に入らないよう十分注意してください。

図 4.1 に接続口を示します。接続口の種類はオーダー時の選択によります。

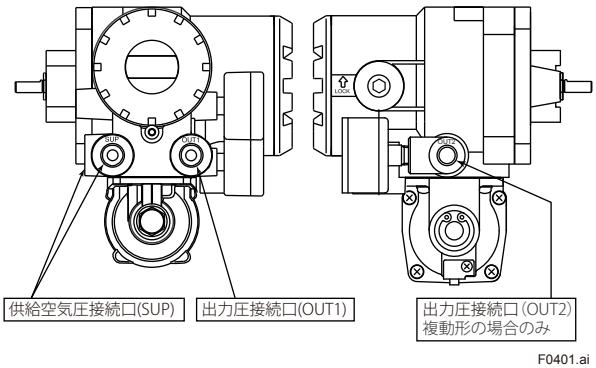


図4.1 空気配管接続口

注意

- YVP110 の最大空気処理流量仕様を得るためには，内径 6mm 以上の配管径が必要です。
  大容量アクチュエータとの組合わせで，一定以上動作速度必要な場合は内径 6mm 以上の配管をご使用ください。
- 配管長さを必要以上長く取ると，処理流量が低下します。必要以上長く取らないようにしてください。
- 配管，継ぎ手類は，配管前にフラッシングを行い金属バリなどの異物が配管内に入らないよう十分注意してください。
- 配管接続にあたっては，シールテープや液体 / 固形シール材が配管内に入らないよう十分注意してください。
- 複動形の場合，OUT2 の配管接続にあたっては，T 形継手が回らないように，T 形継手を固定した状態で実施してください。
- 複動形の場合は，必要に応じてコントロールリレーのバランス圧調整を行ってください。（6.3.4 バランス圧調整を参照ください）

4.3 配線

注意

防爆形計器については，周辺機器を含めて配線材料と配線作業にはきびしい制約があります。作業の前に巻末の “耐圧防爆形計器についての注意事項” を必ずお読みください。

4.3.1 電線の選定

- 配線用の電線は，フィールドバス協会により規定されている低速フィールドバス用ケーブルを使用してください。シールド線付きのケーブルを推奨いたします。フィールドバス用ケーブルの詳細については，「フィールドバス概説書（TI 38K3A01-01）」を参照ください。
- 周囲温度が高い場所や低い場所に配線する場合は，使用環境にあった電線またはケーブルを使用してください。
- 有害なガスや液体，あるいは油や溶剤の存在する雰囲気で使用する場合は，これらに対して十分な耐久性をもつ材料の電線やケーブルを選定してください。

4.3.2 配線について

重要

- 大容量の変圧器，モータあるいは動力用電源などのノイズを避けて配線してください。
- 配線は図 4.2 に示すように，端子カバーおよび防塵プラグを外して行ってください。
  使用しない配線口は必ず，ブラインドプラグでしっかりと塞いでください。
- 防水あるいは電線の外傷保護などのために，電線管とダクトを用いて配線することを推奨します。また接続口には必ず防水アダプタを使用してください。

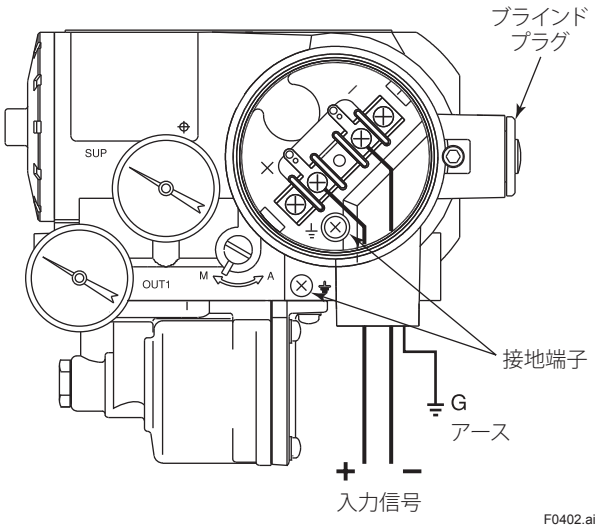


図4.2 配線

(1) 一般形および本質安全防爆形の場合

金属管配線，または水防グランド（電線貫通金物 JIS F 8801）を用いたケーブル配線を行います。

- 配線口，フレキシブルフィッティングのねじ部には，非硬化性シール剤を塗布して防水処理をします。

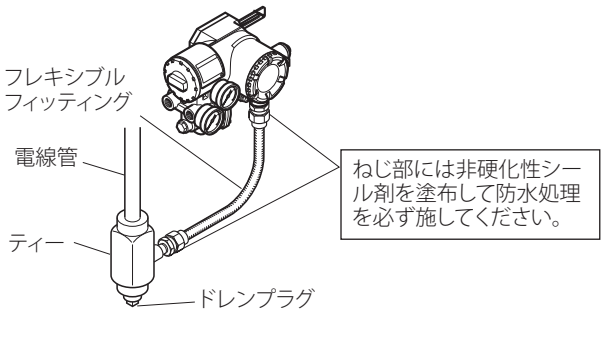


図4.3 電線管を用いた配線（例）

(2) 耐圧防爆形の場合

耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線，または耐圧防爆金属管配線を行います。

■ 耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線

- 耐圧パッキン金具は，必ず，当社の選定したものをお使いください。
- 配線口，耐圧パッキン金具の本体のねじ部には，非硬化性シール剤を塗布して防水処理を行います。

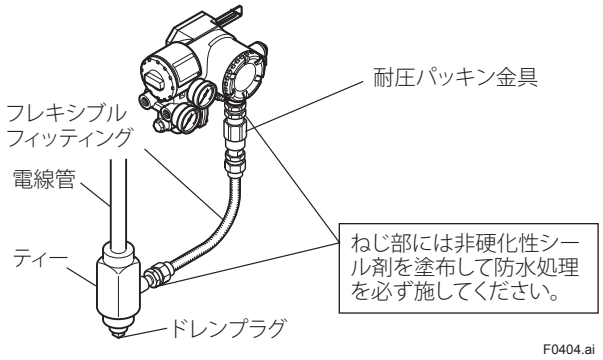


図4.4　耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線（例）

- 使用するケーブルの外形を 2 方向，1mm 単位まで測ります。
- 2 方向の平均値を求め，その値に最も近い内径のパッキンを選びます。（表 4.1 参照）

表4.1　耐圧パッキンの種類と適用ケーブル外径

付加仕様コード	配線口のねじ径	適用ケーブル外径(mm)	識別マーク	部品番号
G11	G 1/2	8 ～ 10 10.1 ～ 12	16 8-10 16 10-12	G9601AM

● 耐圧パッキン金具の配線口への取付方法

① 耐圧パッキン金具本体を配線口にねじ込みます。この場合，O－リングが配線口に接触するまで（6 山以上）ねじ込み，レンチでロックナットを固く締め付けます。

② ケーブルをユニオンカバー，ユニオンカップリング，クランプナット，クランプリング，グランド，ワッシャ，ゴムパッキン，パッキンボックスの順に挿入します。

③ ケーブルの先端を端子箱内に挿入します。

④ グランドを締め付けてケーブルを固定します。グランドの締め付け量はケーブルを上下にゆすりケーブルが動かなくなってから約 1 回転確実に締め付けてください。

重要

この締め付け量は非常に重要で，締めすぎるとケーブルの断線事故につながり，締め足りないと耐圧防爆性が維持できません。

⑤ クランプナットを締め付けてケーブルを固定します。

⑥ ユニオンカバーに付いているロックナットを締め付けます。

⑦ ケーブルの各線を端子に接続します。

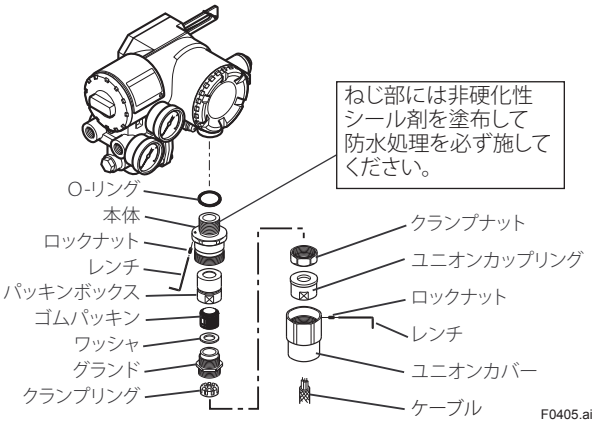


図4.5　耐圧パッキン金具の取付け

■ 耐圧防爆金属管配線

- 配線口の近くにシーリングフィッチングを付けて密封構造とします。
- 配線口，フレキシブルフィッチング，シーリングフィッチングのねじ部には，非硬化性シール剤を塗布して防水処理をします。

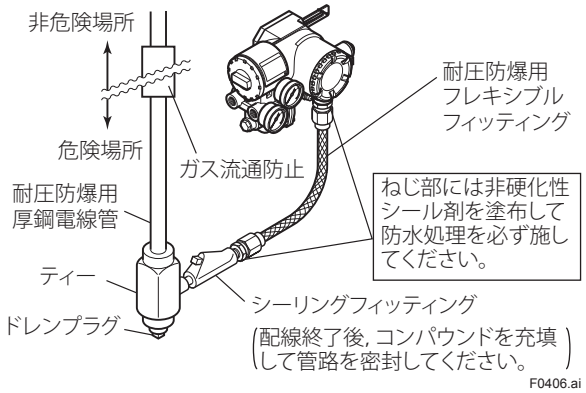


図4.6　耐圧防爆金属管を用いた配線（例）

4.4 接地

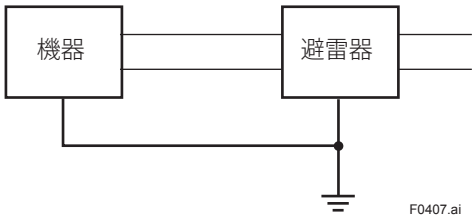
D 種接地工事（接地抵抗 100 Ω以下）を行ってください。ただし，内蔵アレスタ付の場合は，C 種接地工事（接地抵抗 10 Ω以下）を行ってください。接地端子は端子部の内側と外側にそれぞれあります。どちらの端子を使用してもかまいません。（図 4.2 参照）

警告

耐圧防爆形および本質安全防爆形の場合は必ず接地が必要です。本質安全防爆形の接地につきましては，接続する安全保持器の取扱説明書を参照してください。

注意

外付避雷器を使用の場合は，下図のような連接接地を行い，避雷器側で C 種接地工事（接地抵抗 10 Ω以下）を行ってください。



5. 調整

警告

調整時，特にオートチューニングを行う場合，バルブステムが自動的に動いたり，予期せぬ方向に動作することがあります。調整前にはプラントがオフラインになっていることを確認し，調整中はバルブの動作によってけがをすることのないよう十分注意してください。

5.1 概説

機械的にポジショナ本体をアクチュエータに取付け，配線・配管を行った後にフィールドバスに接続しパラメータ設定ツールなどからオートチューニングなどのパラメータ調整，およびタイトシャットなどの設定を行います。YVP110 の取付けおよび配線，配管が正しいことを確認し，正しい電圧･給気圧を供給してください。フィールドバスへの接続は，4.3 項「配線」および 8.4 項「システム構成」の項を参照してください。

アクチュエータ，バルブに対する調整・設定パラメータはすべてトランスデューサブロックのパラメータです。巻末のパラメータリストを参照ください。
調整は以下の図 5.1 の手順に従って行います。

基本パラメータの入力（5.2）
↓
チューニング（5.3）
↓
バルブの動作確認（5.4）
↓
トランスデューサブロックパラメータの設定（5.5）

（ ）内は本章の対応する項

図5.1 調整手順

5.2 基本パラメータの入力

まず，トランスデューサブロックと AO ファンクションブロックの MODE_BLK の Target を Out of Service（O/S）にしてください。トランスデューサブロックと AO ファンクションブロックのモードが O/S になっていない場合，トランスデューサブロックのバルブ動作に直接かかわる調整・設定パラメータへの書き込みができません。

(1) 作動方向の選択

トランスデューサブロックの ACT_FAIL_ACTION パラメータに，空気圧増加時のバルブの開閉方向に応じて書込みをしてください。この選択により，バルブ動作の 0% と 100% の方向が決定し，0% 側が閉める側になります。

1=Air to Open（空気圧増加に対し，バルブが開く）
2=Air to Close（空気圧増加に対し，バルブが閉まる）

重要

トランスデューサブロックでは，0% 側を常にバルブが閉まる方向として設定します。使用するバルブの開閉方向に応じて，必ず正しい方向を設定してください。なお，0%側を開，100%側を閉にするには，AO ファンクションのオプション IO_OPTS を選択することにより設定できます。
ただし，上記の設定のいかんによらず，YVP110 では電源断時と供気圧断時の動作は常に一致します。
電源断時，あるいは変位センサ故障，A/ D コンバータ故障が検知された際，YVP110 は I/P モジュールへの電流をゼロにし，バルブを安全側に動かします。
通信に問題があったとき等の動作については，AO ブロックで設定を行います。「13.2.1 フォルトステート」の項を参照してください。

(2) バルブアクチュエータタイプの選択

トランスデューサブロックの VALVE_TYPE パラメータに，アクチュエータの作動タイプに応じた値を書込んでください。リニアモーションタイプを選択した場合，直線的に動作するバルブステムと，回転動作をするポジショナの変位センサとの間に生じる非直線性誤差を自動的に補正します。

1=Linear（リニアモーションタイプ）
2=Rotary（ロータリモーションタイプ）

5.3 チューニング

バルブおよびアクチュエータの作動方向，アクチュエータタイプの選択後，オートチューニング（必要に応じてマニュアルチューニング）を行います。オートチューニングでは，

- ゼロ点 / スパンの調整
- バルブを制御するためのパラメータの調整

を自動的に行います。

重要

チューニング時には，正しい供給空気圧をポジショナに供給してください。供給圧力値が実使用時と異なっていたり，圧力が不安定な場合，最適なチューニングの結果とならない場合があります。

オートチューニングを行うには，トランスデューサブロックの AUTO_TUNE_EXEC パラメータに値を書込みます。
以下の要領に従って値を選択してください。

重要

ポジショナを対象バルブアクチュエータに取付けた場合，初回は必ず（1）もしくは，（2）→（3）の順序で全ての調整を行ってください。この手順を省略すると，調整が正しく実行されません。
それ以外の場合は，（2）のみもしくは（3）のみを単独で行うことも可能です。
ポジショナを取外して，再度バルブアクチュエータに取付けた場合は，必ず（2）を行ってください。

注記

オートチューニングで実施されるゼロ点 / スパンの調整では，0%点はバルブが全閉した点に，100%点はステムが機械的なストッパに当たる点（全開）に調整されます。バルブの公称ストローク通りの正確な調整が必要な場合は，トラベルキャリブレーションにより別途調整してください。

（1）バルブアクチュエータに取付け後の初回調整で，0% /100%点の調整と制御パラメータの調整を連続して自動的に行う場合

4 = Travel calibration at stop point & Control parameter tuning

（2）一旦ポジショナをバルブアクチュエータから取り外した後など，制御パラメータはそのままで，0% /100%点の調整のみを行う場合

2 = Travel calibration at stop point

（3）対象バルブアクチュエータのヒステリシスが大きく変化したなど，0% /100%点の変更をせずに，制御パラメータの調整のみを行う場合

3 = Control parameter tuning

調整時間は，アクチュエータのサイズおよびヒステリシスなどに依存しますが，中容量（3 リットル程度）の単動形アクチュエータでおよそ 4 分です。

供給圧力を入れ忘れたなど，何らかの理由で調整を途中でキャンセルする場合，AUTO_TUNE_EXEC パラメータに，以下の数値を書き込みます。

5 = Cancel execution

調整結果は，AUTO_TUNE_RESULT に表示されます。調整中は，In operation が表示されます。正しく調整された場合は，Succeeded が表示されます。
Warning または Error の場合は，以下の値以外が表示されます。詳しくは 12 章「トランスデューサブロック」を参照してください。

1 = Succeeded
2 = Canceled
255 = In operation

オートチューニング時に測定したバルブのヒステリシスや供給圧情報は，トランスデューサブロックのパラメータに保存されます。なお，供給空気圧などの圧力情報は，圧力センサ搭載オプション付加時のみ有効です。

オートチューニング後にゼロ点 / スパンを微調整する場合には，TRAVEL_CALIB_EXEC により調整を行ってください。

なお，オートチューニングによって自動的に変更されるのは以下のパラメータです。

SERVO_GAIN
（ポジショナ・バルブ制御系の静的ループゲイン）
SERVO_RESET（積分時間）
SERVO_RATE（微分時間）
SERVO_RATE_GAIN（微分ゲイン）
SERVO_DEADBAND（積分不感帯）
SERVO_OFFSET（積分オフセット値）
BOOST_ON_THRESHOLD
（ブースト機能 ON しきい値）
BOOST_OFF_THRESHOLD
（ブースト機能 OFF しきい値）
BOOST_VALUE（ブースト値）
SERVO_I_SLEEP_LMT（積分タイマー値）
SERVO_P_ALPHA（比例の二乗項係数）
INTERNAL_GAIN（I/P モジュール，コントロールリレー，バルブのトータルゲイン）
X_BST_ON_THRESHOLD
（排気側のブースト機能 ON しきい値加算分，複動形の場合のみ有効）
X_BST_OFF_THRESHOLD
（排気側のブースト機能 OFF しきい値加算分，複動形の場合のみ有効）
X_BOOST_VALUE（排気側のブースト値加算分，複動形の場合のみ有効）

制御パラメータの詳細は付 6.4 を参照してください。

● トラベルキャリブレーション

バルブのフルストロークが必要な流量に対して大きすぎる場合は，トラベルキャリブレーションによってスパン調整することが可能です。
まず FINAL_VALUE.Value を書き換えて，100%点として設定したい位置にステムを合わせます。次に TRAVEL_CALIB_EXEC に「3」(スパンキャリブレーション) を書込んでください。0%点は維持したまま，100%点のみを動かします。

TRAVEL_CALIB_EXEC
1: off
2: 0% point calibration（スパンは変わらない）
3: span calibration
4: 50% point calibration（0%点, 100%点ともに不動）

注記

FINAL_VALUE.Value を書き換えるには，AO ファンクションブロックとトランスデューサブロックの両方の MODE_BLK の Target が O/S である必要があります。

5.4 特性の確認

オートチューニング後に，トランスデューサブロックでのセットポイント FINAL_VALUE.Value を書き換えて，ステップ応答を確認してください。また，0 ～ 100% の範囲でバルブが正しく動作することを確認してください。

注記

- FINAL_VALUE.Value を書き換えるには，AO ファンクションブロックとトランスデューサブロックの両方の MODE_BLK の Target が O/S である必要があります。
- 通常は，オートチューニング後に制御パラメータを再調整する必要はありません。しかし，複動形の場合やバルブの応答特性に満足な結果が得られなかった場合はマニュアルチューニング（付 6 章参照）を実施してください。（問題がある場合は，18 章「トラブルシューティング」を参照ください。）

5.5 トランスデューサブロックパラメータの設定

必要に応じて，以降に示すパラメータの設定を行ってください。出荷時の各パラメータの初期値は，付 1.2 項のパラメータ表を参照してください。

(1) 流量特性変更機能

AO ファンクションブロックから与えられたセットポイントを非線型に変更する機能で，デフォルト値は Linear です。POSITION_CHAR_TYPE に以下のオプションに応じて値を書き込んでください。

1 = Linear
2 = Equal percent（50:1）
3 = Equal percent（30:1）
4 = Quick Open（50:1 の Equal percent の反転）
5 = Camflex Percentage
255 = User define

User define は 10 分割の折れ線特性が定義できます。POSITION_CHAR に値を設定してください（AO ブロックの出力 =10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90％時の弁開度値）。なお，単調増加の設定のみ可能です。

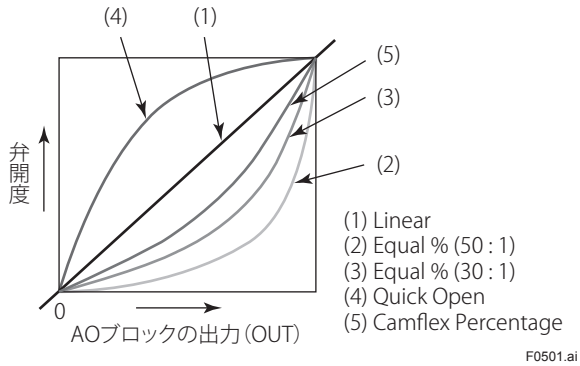


図5.2　流量特性

(2) 設定値リミット

パラメータ FINAL_VALUE_RANGE の Eu_100 および Eu_0 によってトランスデューサブロックの FINAL_VALUE.Value に制限をかけます。

注意

FINAL_VALUE_RANGE によりセットポイントを制限した場合でも，後述のタイトシャット機能やフルオープン機能が動作した場合は，実際のバルブ開度は FINAL_VALUE_RANGE の外となります。

(3) タイトシャット機能・フルオープン機能

タイトシャット機能とは，FINAL_VALUE.Value が FINAL_VALUE_CUTOFF_LO 以下の場合，バルブを全閉側にするため，出力圧力を振り切らせる機能です。

フルオープン機能とは，FINAL_VALUE.Value が FINAL_VALUE_CUTOFF_HI 以上の場合，バルブを全開側にするため，出力圧力を振り切らせる機能です。
しきい値には，1% のヒステリシスがかかります。

(4) リミットスイッチしきい値の設定

トランスデューサブロックにおけるバルブ開度のリードバック信号 FINAL_POSITION_VALUE.Value に対し，On/Off のステータスを生成します。On/Off のステータスは DI ファンクションブロックに伝達されます。

上側リミットスイッチのしきい値は，LIMSW_HI_LIM に書込んでください。下側リミットスイッチのしきい値は，LIMSW_LO_LIM に書込んでください。

しきい値に対しては，１％のヒステリシスがかかります。

注意

On/Off ステータスを DI ブロックに入力する為には，DI ブロックの CHANNEL の設定を以下の様に設定してください。
CHANNEL=2 の場合：
　上側リミットスイッチの On/Off ステータスを使用
CHANNEL=3 の場合：
　下側リミットスイッチの On/Off ステータスを使用

(5) 積算値に対するアラームのしきい値の設定

YVP には，バルブアクチュエータの稼動実績を記憶する積算機能があります。積算する値は以下です。

サイクル回数
　（TOTAL_CYCLE_COUNT，動作方向の変化を 1 回とカウント）
ポジション移動量
　（TOTAL_TRAVEL，単位：ストローク =100%）
Open 時間
　（TOTAL_OPEN_TIME，単位：Hour）
Close 時間
　（TOTAL_CLOSE_TIME，単位：Hour）
Near Close 時間
　（TOTAL_NEAR_CLOSE_TIM，単位：Hour）
制御動作点異常回数
　（SERVO_WARN_COUNT，単位：回）

アラームを発生させるための各積算値に対するしきい値は以下の通りです。積算値がしきい値を超えるとアラームが発生します。必要に応じて書込み設定してください。

CYCLE_COUNT_LIM
TRAVEL_LIM
OPEN_TIME_LIM
CLOSE_TIME_LIM
NEAR_CLOSE_TIME_LIM

また，閉め側付近（Near Close）の時間積算に必要なバルブ開度のしきい値 NEAR_CLOSE_THRESHOLD も，必要に応じて設定してください。

上記以外のアラームや自己診断機能については 12.6 項「オンライン診断機能」の項を参照してください。

6. 保守

6.1 概説

本器の各部分はユニット化されていますので，保守を容易に行うことができます。
この項では，本器の保守で行う各部の清掃，部品交換の作業手順を記載してあります。
本器は高精度の機器ですので，保守を行う際には以下の項目をよく読んで行ってください。
本器の校正を行う場合は，5 章「調整」の章を参照してください。

注意

耐圧防爆形計器についての注意事項

1. 耐圧防爆形機器の場合は，機器を非危険場所に移してから保守を実施し，原形復帰することが原則です。詳しくは巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」をご参照ください。
2. 耐圧防爆形機器では，錠締ボルト（六角穴付ボルト）を特殊工具（六角レンチ）で時計方向に回しカバーのロックを解除してから端子部カバーを取りはずしてください。
   カバーを取付けたときは，必ず錠締ボルトを反時計方向に回しカバーをロックしてください。（0.7N･m のトルクでロックします）

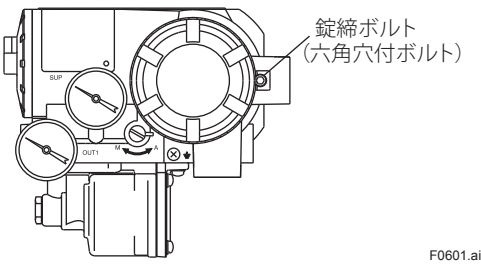


図6.1 錠締めボルト

6.2 定期点検

プラントの運転を正常に維持していくためには，定期点検を行わなければなりません。
その際特に次の点に注意して行ってください。

- 外観に異常はないか？
- 本器やそのまわりの配管に空気圧漏れはないか？
- 供給空気系にドレンのたまりやごみ，油などが付着していないか？

6.2.1 絞りの清掃

YVP110 の固定絞りは，コントロールリレーの本体への取付け面に装着されています。（図 6.2 参照）
コントロールリレーを 6.3.1 項の手順に従って取外し，固定絞りを取り出します。
直径 0.25mm のワイヤを絞りに通して清掃してください。

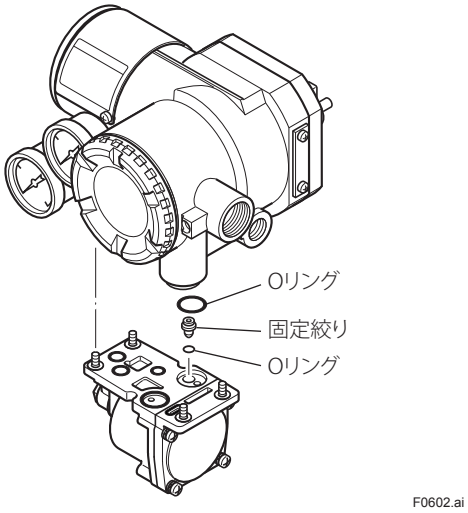


図6.2 絞りの清掃

注意

YVP で空気回路のシール部に使用している O リングはすべてシリコンゴム製です。一般のシリコングリスを使用すると，膨潤により性能を劣化します。グリスアップする際は，シリコンゴムに適用可能なグリス（フッ素系グリスまたはシリコンゴム用グリスを）ご使用ください。

6.3 部品交換

6.3.1 コントロールリレーASSYの交換

(1) 供給空気圧をゼロにします。
(2) 本体下面にある（図 6.3 参照）の取付けネジ 4 本をプラスドライバーで取り外します。
(3) リレーは下方向に取り外せます。
(4) 新しいリレーを取付ける場合には，古いリレーからネジおよび抜け止めワッシャを外し新しいリレーに装着した後，4 本のネジで下方向から固定します。
(5) 複動形の場合は，必要に応じてバランス圧調整を行ってください。（6.3.4 項参照）

清掃・取付後は，5.3 項「チューニング」の（3）にならって制御パラメータの調整を行った上で，5.4 項の特性の確認を行ってください。

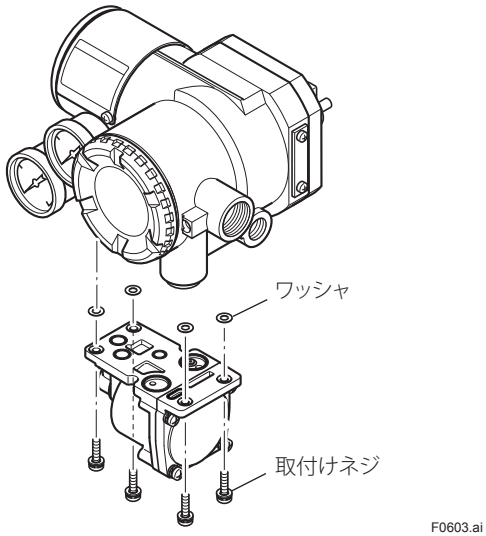


図6.3 コントロールリレーの交換

注意

複動形の場合は，繰り返し動作 50 万回を越えた場合あるいは使用年数 6 年のどちらか厳しい条件を目安としてコントロールリレーを交換することを推奨します。

6.3.2 スクリーンフィルタの交換

供給空気圧接続口，出力空気圧接続口の奥にある網目のフィルタが詰まったときには，ピンセットなどの細く尖った工具を使用してスクリーンフィルタを取り出し，新しいフィルタと交換してください。

清掃・取付後は，5.3 項「チューニング」の（3）にならって制御パラメータの調整を行った上で，5.4 項の特性の確認を行ってください。

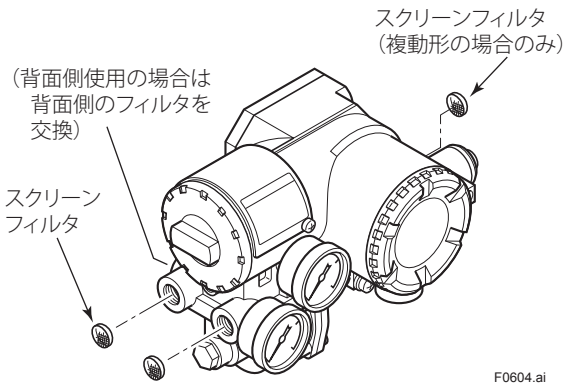


図6.4 スクリーンフィルタの交換

6.3.3 内部フィルタの交換

YVP110 には，空気回路内の絞りへ通じる部分にエアフィルタが取付けられています。このフィルタは以下の手順で交換してください。

(1) 供給空気圧をゼロにします。
(2) コントロールリレーを取り外します（6.3.1 参照）。
(3) 空気回路押えプレートおよびガスケット（複動形の場合は 2 枚あります）を取り外します。
(4) エアフィルタと，O リングを取り外します。
(5) 新しいエアフィルタを装着します。
(6) (3) ～ (2) の手順で元に戻します。

清掃・取付後は，5.3 項「チューニング」の（3）にならって制御パラメータの調整を行った上で，5.4 項の特性の確認を行ってください。

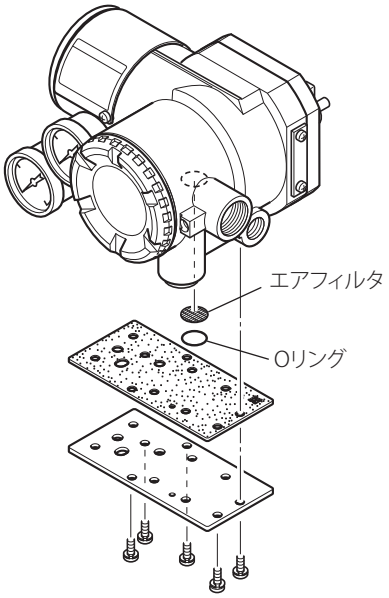


図6.5　内部フィルタの交換

6.3.4　コントロールリレーの圧力バランス調整

複動形シリンダ式アクチュエータを使用する際，必要に応じてコントロールリレーの圧力バランスを調整してください。

圧力バランスの最適なポイントは，使用するシリンダのパッキンの特性や負荷特性により若干異なりますが，一般的には，供給空気圧の 50 ～ 90% 程度に調整するのが適切であると言われています。

YVP110 は，出荷状態では圧力バランスをおよそ 75% 程度に調整してあります。

バランス圧を調整することで，ハンチング現象を低減したり，空気消費量を低減することが可能です。

ただし，アクチュエータに配管されている場合には，片側のシリンダの圧力が高くなり，同圧ではバランスしません。

バランス圧を上げる場合には，図 6.6 の圧力バランス調整のねじを反時計方向に回して調整してください。下げる場合には，時計方向に回して調整してください。このときに，横にあるネジを緩める必要はありません。

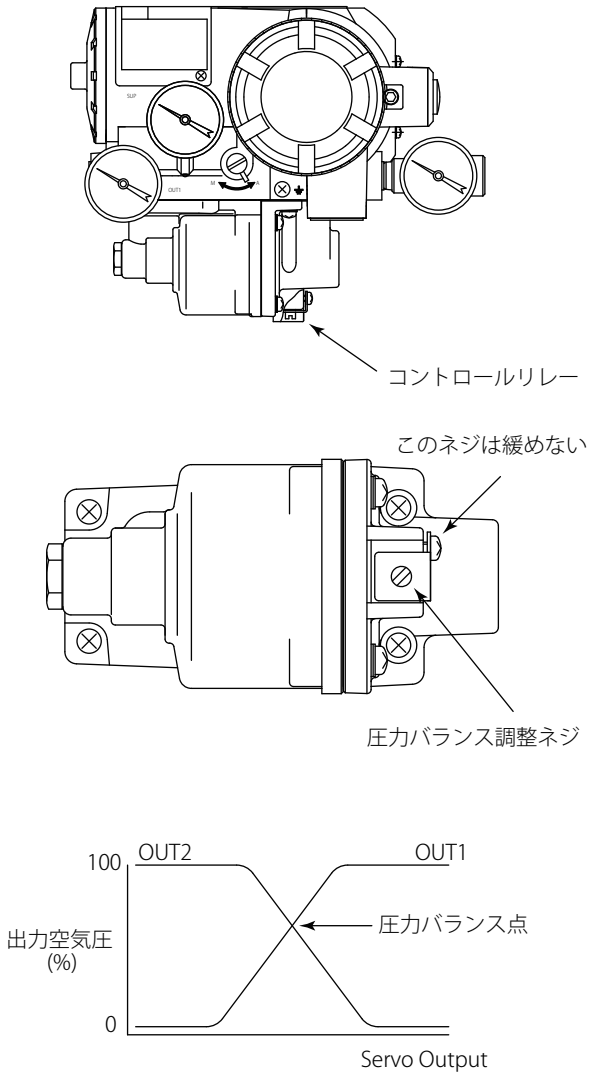


図6.6　コントロールリレーの圧力バランス調整

7. 標準仕様

■ 標準仕様

組合せ可能なバルブ：

リニアモーション，ロータリーモーションバルブ
（ダイアフラム駆動部，シリンダ駆動部）

ファンクションブロック：

AO：アナログ出力（MV）：1
DI：ディスクリート入力（リミットスイッチ）：2
OS：スプリッタブロック：1
IS：入力セレクタ：1
AR：演算器：1
PID：PID コントロール機能：1 個または 2 個
（付加仕様にて選定）
（注）IS, AR および PID コントロール機能 2 個はソフトウエアダウンロード（/EE）付の場合のみ使用できます。

リンクマスタ機能

圧力センサ（付加仕様にて選定）：

ポジショナ出力圧を測定

バルブCV設定機能：

リニア特性
イコールパーセント特性（50 : 1）
イコールパーセント特性（30 : 1）
クイックオープン特性
カムフレックスパーセント特性
カスタマ特性（10 セグメントにて設定）

材質：

ケース：アルミニウム合金鋳物
塗装：ポリウレタン樹脂焼付塗装
塗色：ディープシーモスグリーン
（マンセル 0.6GY3.1/2.0 相当）
圧力計ケース：ステンレス鋼 SUS304
（圧力計は付加仕様で選択）

通信：

ディジタル双方向通信
（FOUNDATION フィールドバス）

電源電圧：

9 ～ 32V DC（一般，耐圧防爆形）
9 ～ 24V DC（本質安全防爆形［Entity モデル］）
9 ～ 17.5V DC（本質安全防爆形［FISCO モデル］

通信ライン条件：

電源電圧：9 ～ 32V DC
消費電流（定常時）：17 mA max.
消費電流（ソフトウェアダウンロード時）：
41 mA max.

供給空気圧：

単動形：140 ～ 400 kPa
複動形：200 ～ 700 kPa
（注）圧力ゲージが必要な場合は付加仕様で選定してください。その場合は供給空気圧，出力圧両方に付きます。

入出力動作：

入力増で出力圧増加 1 または減少
（ソフトウエアによる切換）

手動操作：

外部 A/M 切換スイッチにより可能

ゼロ点調整範囲：

－ 15 ～ 85%

スパン調整範囲：

300%以下

トラベル範囲：

リニアモーションバルブの場合：5 ～ 100 mm
（入力角範囲：± 10 ～± 25°）
（注）詳細は「付加仕様」参照
ロータリーモーションバルブの場合：20 ～ 90°

空気消費量：

単動形：0.32 Nm^3/h 以下（供給空気圧 140 kPa の時）
複動形：1.0 Nm^3/h 以下（供給空気圧 400 kPa の時）

空気処理量：

単動形：6.6 Nm^3/h 以下（供給空気圧 140 kPa の時）
複動形：13.7 Nm^3/h 以下（供給空気圧 400 kPa の時）

周囲温度：

単動形：－ 40 ～ 85℃
複動形：－ 40 ～ 60℃（標準仕様）
－ 10 ～ 85℃（高温仕様）

保護等級：

IP65

防爆構造：

TIIS 耐圧防爆（Ex d IIC T6）

適合規格：労働安全衛生法　告示 16 号
電気機械器具防爆構造規格

合格番号：TC15452（付加仕様コード /BP 付き）
TC15453（付加仕様コード /BP なし）

他の防爆規格は「付加仕様」参照

EMC適合規格：CE ， N200

EN61326-1，Class A, Table 2

(For use in industrial locations)

接続：

空気接続口：Rc 1/4 または 1/4 NPT めねじ

配線接続口：G 1/2，1/2 NPT，M20 または
Pg 13.5 めねじ

圧力計接続口：Rc 1/8 または 1/8 NPT めねじ

・圧力ゲージ無しの場合（標準仕様）

接続口コード	圧力計接続口
1, 5, 6	Rc 1/8 めねじ
3	1/8 NPT めねじ

・圧力ゲージ付の場合（付加仕様にて選定）

接続口コード	圧力計接続口
/GP, /GM, /GB	Rc 1/8 めねじ
/GE	1/8 NPT めねじ

取付：

アクチュエータ前面またはヨーク取付

質量：

単動形：2.4 kg

複動形：2.8 kg

■ 性能

直線性：

単動形：スパンの± 0.5%

複動形：スパンの± 1.0%

ヒステリシス：

単動形：スパンの 0.3%

複動形：スパンの 0.5%

■ 形名およびコード一覧

形名	基本仕様コード	仕様
YVP110	**.....**	バルブポジショナ
入力信号	**-F.....**	FOUNDATION フィールドバス通信形
組合せアクチュエータ	**1 .....** **2 .....**	単動形アクチュエータ 複動形アクチュエータ
—	**A .....**	常に A
接続口	**1 .....** **3 .....** **5 .....** **6 .....**	空気接続口：Rc1/4，配線接続口：G1/2 めねじ 空気接続口：1/4NPT めねじ，配線接続口：1/2NPT めねじ 空気接続口：Rc1/4，配線接続口：Pg13.5 めねじ 空気接続口：Rc1/4，配線接続口：M20 めねじ
—	**N .....**	常に N
付加仕様コード	/ □　付加仕様	

■ 付加仕様

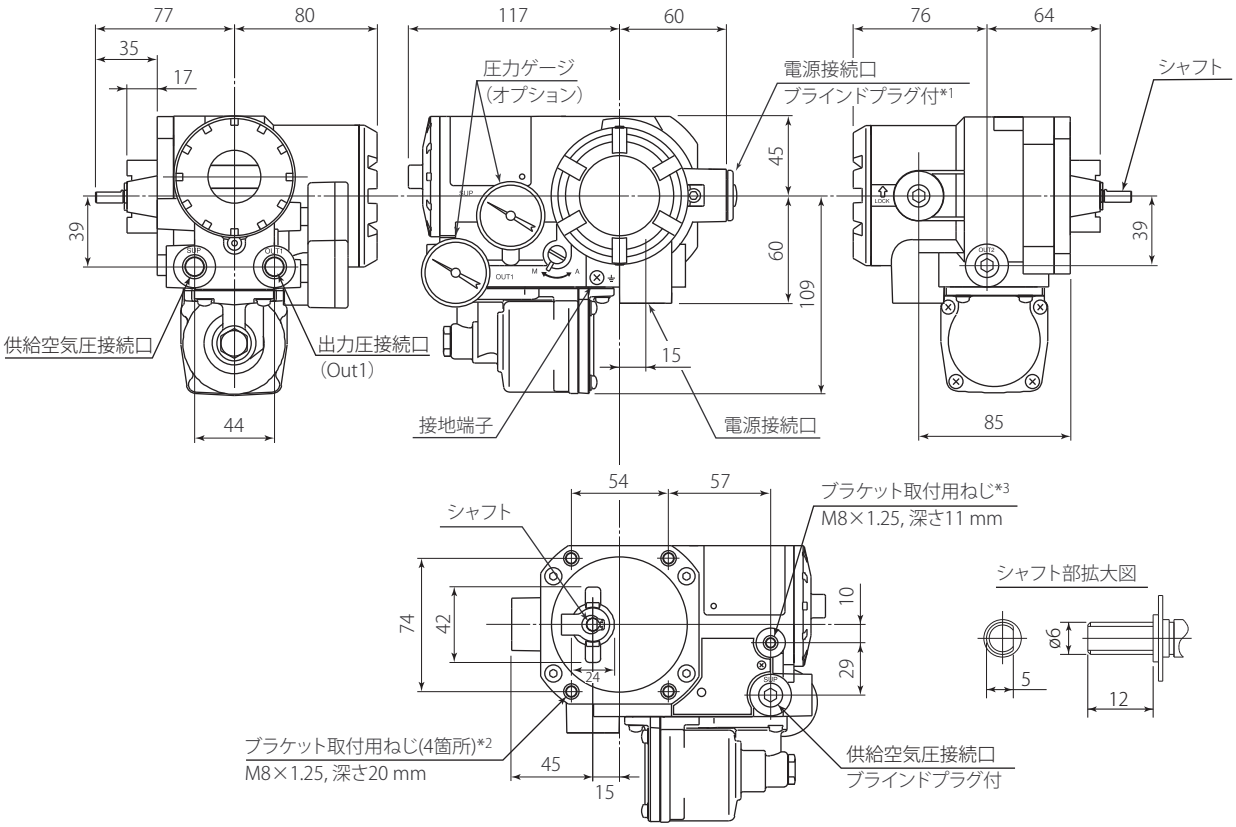
項目	仕様	コード
TIIS 防爆規格	TIIS 耐圧防爆 Ex d IIC T6 *1　周囲温度：－ 20 ～ 60℃	JF3
耐圧パッキン金具付 *2	配線接続口：G1/2 めねじ用，適用ケーブル外径：ø8 ～ 12，1 個付き	G11
FM 防爆規格 *3	FM 耐圧防爆　適合規格：FM3600，FM3615，FM3810，ANSI/NEMA 250 周囲温度：－ 40 ～ 80℃　温度等級：T6	FF1
	FM 本質安全防爆　Nonincendive 防爆　適合規格：FM3600，FM3610，FM3611，FM3810　周囲温度：－ 40 ～ 60℃　温度等級：T4	FS15
	FM Nonincendive 防爆 *10　適合規格：FM3600，FM3611，FM3810 周囲温度：－ 40 ～ 60℃　温度等級：T4	FN15
ATEX 防爆規格 *4	ATEX 本質安全防爆 II 1G Ex ia IIB/IIC T4, II 1D Ex iaD 20 IP65 T100℃ , II 1D Ex tD A20 IP65 T100℃ 適合規格：EN60079-0，EN60079-11，EN60079-26，EN60079-27，EN61241-0，EN61241-1，EN61241-11，EN60529　合格番号：KEMA 08ATEX0114X 周囲温度 (Ex ia/Ex iaD)：－ 40 ～ 60℃　周囲温度 (Ex tD)：－ 40 ～ 80℃	KS25
	ATEX 耐圧防爆　II 2G Ex d IIC T6/T5 Gb　適合規格：EN 60079-0，EN 60079-1 合格番号：KEMA 10ATEX0023X　周囲温度：－ 40 ～ 65℃（T6），－ 40 ～ 80℃（T5） Special fastener：A2 － 50 以上	KF2
	ATEX 本質安全防爆（Ex ic）/ Type n 防爆（Ex nA）*10 Ex ic: II 3G Ex ic IIC T4 Gc (Intrinsically safe) Ui=32V, Ci=3.52nF, Li=0 μH Ex nA: II 3G Ex nA IIC T4 Gc (Non-sparking) 32V DC MAX. 適合規格：EN60079-0:2009/EN60079:2012(Ex ic/Ex nA)，EN60079-11:2012(Ex ic)，EN60079-15:2010(Ex nA) 周囲温度：－ 30 ～ 75℃　保護等級：IP65	KN25
CSA 防爆規格 *3	CSA 耐圧防爆　適合規格：C22.2 No 0，C22.2 No 0.4，C22.2 No 0.5，C22.2 No 25，C22.2 No 30，C22.2 No 94，C22.2 No 1010.1 合格番号：1186507　周囲温度：－ 40 ～ 82℃（T5）　－ 40 ～ 75℃（T6） 温度等級：T5/T6	CF1
内蔵アレスタ	電源電圧：9 ～ 32V DC 許容電流：最大 6000A(1 × 40 μ s)，反復 1000A(1×40 μ s)100 回	A
PID 機能	PID 調節機能 1 個	LC1
	PID 調節機能 2 個 *10	LC2
出力圧監視センサ	出力圧モニタ *5，シグネチャ機能 *6	BP
高温仕様 *7	周囲温度：－ 10 ～ 85℃	HT
ソフトウェアダウンロード *8	FOUNDATION フィールドバス仕様 FF-883 に準拠 ダウンロードクラス：クラス 1	EE
圧力ゲージ	圧力ゲージ付，目盛単位：Pa *9	GP
	圧力ゲージ付，目盛単位：bar *9	GB
塗装　塗装変更	エポキシ樹脂焼付塗装	X1
塗装　塗色変更（ターミナルカバーのみ）	黒（マンセル記号 N1.5）	P1
	黄緑（マンセル記号 7.5BG4/1.5）	P2
	メタリックシルバー	P7
レバー付き	2 個付，ストローク 10 ～ 100 mm 用	LV1
	1 個付，ストローク 5 ～ 20 mm 用 ただし，本レバーを使用した場合の YVP110 の基本性能は以下となります。 直線性：　単動形：スパンの± 1.0%，複動形：スパンの ±2.0% ヒステリシス：　単動形：スパンの 0.6%，複動形：スパンの 1.0%	LV2

*1：接続口コード 1 のみ適用。接続口コード 3, 6 との組合せは，エンドユーザが国外の場合に限り指定可能。
*2：TIIS 耐圧防爆機器への配線がケーブル方法の場合は必ず付加してください。TIIS 耐圧防爆以外の防爆規格とは組合せできません。
*3：接続口コード 3 のみに適用。
*4：接続口コード 3, 6 のみに適用。
*5：複動形の場合は出力圧 1 のみに適用。
*6：単動形で /BP 付の場合，5 種類のシグネチャを測定できます。
*7：複動形のみに適用。
*8：付加仕様コード FS15，KS25 との組合せはできません。
*9：接続口コード 1, 5, 6 のみに適用。
*10：付加仕様コード /EE のみに適用。

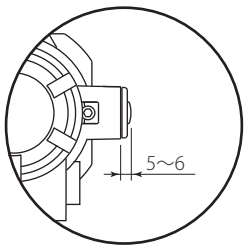
■ 外形図

● 単動形

単位：mm



*1: ブラインドプラグ（接続口コード1, 5, 6）

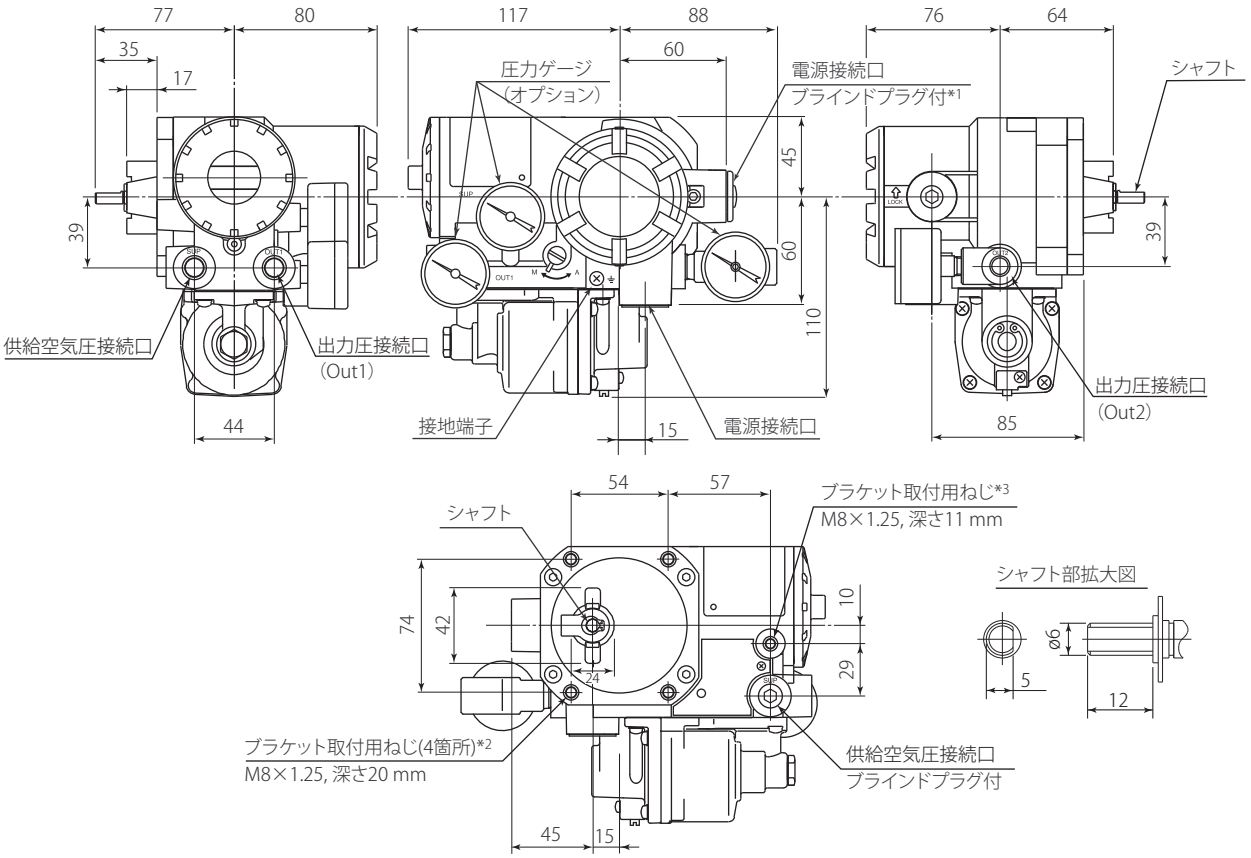


*2: M8（長さ25 mm）, スプリングワッシャ付六角ボルト4本付属（適用可能ブラケット厚さ3～6 mm）。
*3: *2の4箇所での取付が困難な場合のみ使用。

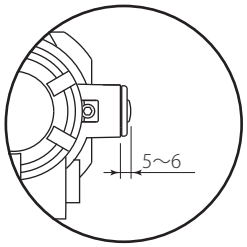
F0703.EPS

● 複動形

単位：mm



*1: ブラインドプラグ（接続口コード1, 5, 6）

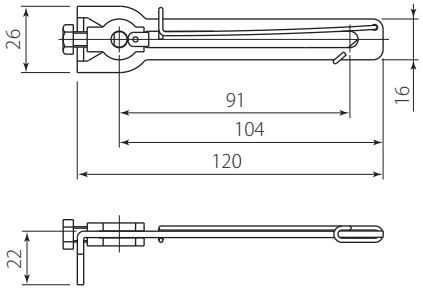


*2: M8（長さ25 mm）, スプリングワッシャ付六角ボルト4本付属（適用可能ブラケット厚さ3～6 mm）。
*3: *2の4箇所での取付が困難な場合のみ使用。

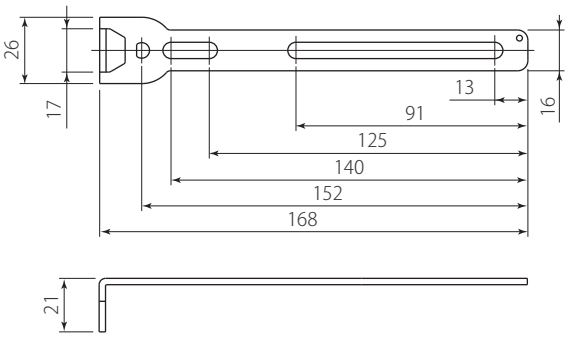
F0702.ai

単位：mm

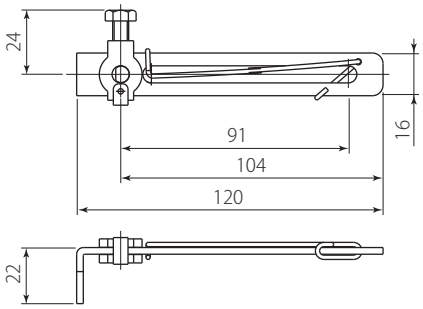
◆ レバー 1（付加仕様コード /LV1）



◆ レバー 2（付加仕様コード /LV1）

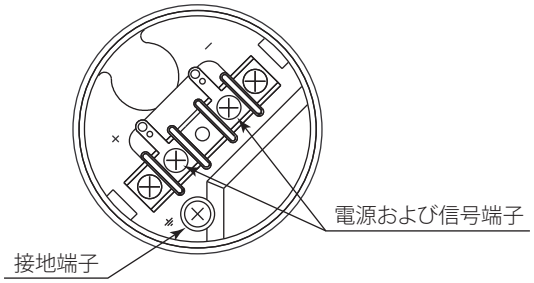


◆ レバー 3（付加仕様コード /LV2）



F0703.ai

● 端子配置図



● 端子の結線

＋ －	電源および信号端子
⏚	接地端子

F0704.ai

8. フィールドバスについて

8.1 概要

フィールドバスは，双方向通信が可能なフィールド機器用ディジタル通信方式です。フィールドバスは，計装制御システムの構築技術を大幅に改革するものであり，今日の多数のフィールド機器が使用している 4 ～ 20mA 標準アナログ通信方式に代わるものとして期待されています。

YVP110 は，フィールドバス協会によって標準化された仕様を採用し，自社および他社製品との相互運用性を実現することが可能となりました。また，ソフトウェアとしては, AO ファンクションブロック, 2 個の DI ファンクションブロック，OS ファンクションブロック，IS ファンクションブロック（/EE のみ），AR ファンクションブロック（/EE のみ), PID ファンクションブロック（付加仕様）を搭載し，フレキシブルな計装の構築が可能です。

この他のフィールドバスの特長，エンジニアリング，設計，工事，スタートアップ，保全などに関しては，「フィールドバス概説書」（TI 38K3A01-01）を参照ください。

8.2 YVP110の内部構造

YVP110 の内部は，2 つの仮想的な機器（Virtual Field Device；VFD）が存在し，それぞれ以下のような機能を分担しています。

8.2.1 システム/ネットワーク管理VFD

- 通信に必要なノードアドレス，PD タグ（機器タグ）を設定します。
- ファンクションブロックの実行を制御します。
- 通信に必要な動作パラメータと通信資源（Virtual Communication Relationship:VCR）を管理します。

8.2.2 ファンクションブロックVFD

(1) リソースブロック

- YVP110 の FBVFD の共通の情報を管理するブロックです。

(2) トランスデューサブロック

ハードウェア I/O（アクチュエータ, センサ）と AO ファンクションブロックおよび DI ファンクションブロックの間に位置し，AO ファンクションブロックからの信号を I/P モジュールに伝え，バルブの開閉を制御します。

(3) AOファンクションブロック

- 上位ブロックからの信号を受けてトランスデューサブロックへの制御信号を出力するブロックです。
- 上位ブロックにトランスデューサブロックからのバルブ開度信号を出力します。

(4) DIファンクションブロック

トランスデューサブロックからの ON/OFF 信号を出力します。

8.3 各ブロックの相関

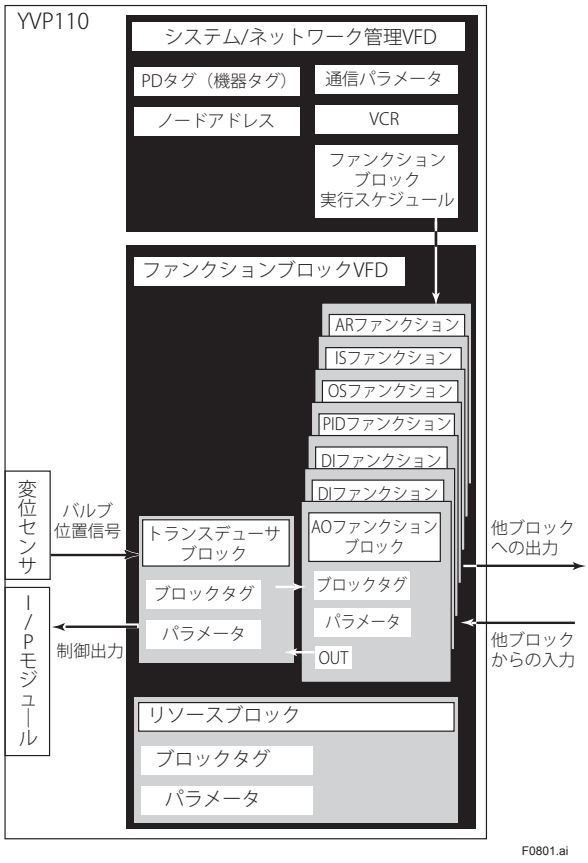


図8.1 各ブロックの相関

図 8.1 の各種パラメータ，ノードアドレス，PD タグ（機器タグ）について運転に際しての設定が必要とされます。設定方法は 9 章以降を参照ください。

フィールドバス機器を使用するには，以下の機材が必要になります。

● 電源：

フィールドバス専用電源をご使用ください。電流容量は，全部の機器（ホストを含む）の最大消費電流の合計値以上のものを選んでください。従来の直流電源はそのままでは使用できません。

● 終端器：

フィールドバス専用のターミネータが 2 個必要です。ホストに付属している場合もありますので，購入先にお問い合わせください。

● フィールド機器：

計装に必要なフィールド機器を接続します。YVP110 はフィールドバス協会の相互運用性試験に合格しています。フィールドバスをスムーズに立ち上げるため，同試験を通過した機器の使用をお勧めします。

● ホスト：

フィールド機器へのアクセスや高度な制御に使用します。バスの制御機能を持った機器が最低 1 台必要です。計装ラインでは専用のホスト（DCS など）を使用しますが，実験室などでは専用の通信ツールなどを使用することになります。

● ケーブル：

機材を接続するのに使用します。計装用ケーブルについては，「フィールドバス概説書」（TI 38K3A01-01）を参照ください。全部の機器の接続に必要な長さのケーブルを用意します。現場でケーブルを分岐させる場合は，必要に応じて端子板や接続箱を用意してください。なお，実験室など全長が 2 ～ 3m 程度になる場合は，以下のような簡易ケーブルを使用できます（断面積 0.9mm^2（AWG #18）以上の電線を繰返し周期 5cm（2 インチ）以内で対よりにする）。端末処理は機器に依存します。YVP110 の場合は，M4 ねじ端子爪を使用してください。ホストにはコネクタが必要なものもあります。

推奨する機材の入手先については，当社までお問い合わせください。

8.4 システム構成

1 本のバスに接続可能な機器の台数およびケーブル長はシステム設計に依存します。システム構築にあたりましては，機器の性能を十分に発揮させることができる基本設計および全体設計にご留意ください。

8.4.1 機材の接続

図 8.2 に機材の接続例を示します。終端器は幹線（trunk）の両端に，枝線（spur）の長さは最小になるように接続します。端子の極性に注意してください。

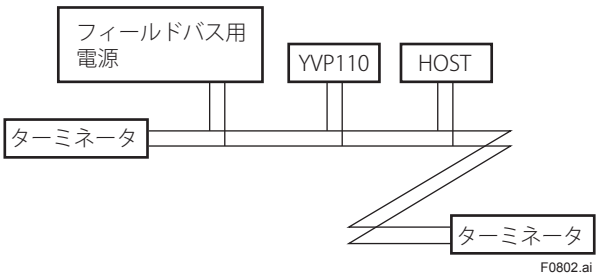


図8.2 機材の接続

8.5 DDの組み込み

ホストが DD（Device Description）をサポートしている場合，YVP110 の DD を組み込む必要があります。ホストの DD を置くディレクトリの下に，下記のディレクトリがあるか確認してください。

594543¥0001
594543¥0007（/EE）
（594543 が横河電機のメーカ番号，0001 または 0007 が YVP110 の機器番号です。）

このディレクトリがない場合には，YVP110 の DD が組み込まれていません。上記のディレクトリを作成し，YVP110 の DD ファイル（0m0n.ffo，0m0n.sym（m, n は数字））をそこにコピーしてください。
DD が組み込まれていると，YVP110 のすべてのパラメータの名前や属性が表示されます。
また，ケーパビリティファイル（CFF）を使用し，オフラインコンフィギュレーションを行うことができます。
DD ファイルとケーパビリティファイルは，ウェブサイトからダウンロード可能です。下記のウェブサイトにアクセスいただくか，または製品を購入いただいた弊社代理店にお問合せください。

http://www.yokogawa.co.jp/fld/

注記

CFF を使用する場合には，必ず使用する機器に応じたファイルをご用意ください。YVP110 には，標準のブロックのみ搭載したファイルと，PID ブロックを 1 個または 2 個プラスしたそれぞれのファイルおよび全てを 1 つのファイルで兼ねて Capability Level の記述を使って使い分けるタイプがあります。誤ったタイプの CFF を使用すると，機器にダウンロードする際などにエラーが発生しますのでご注意ください。

以上で YVP110 をフィールドバスに接続するまでの簡単な手順の説明を終わります。9 章からは，YVP110 の性能と機能をフルに発揮させるための使い方が説明されています。合わせてご使用ください。

9. コンフィギュレーション

この章では，YVP110 の機能と性能をお使いの用途に合わせ込む方法を説明します。フィールドバスには，複数の機器を接続するので，それらをすべて含んだ設定を決める必要があります。具体的には，以下のような手順になります。

(1) ネットワークの設計

フィールドバスに接続する機器を決め，電源容量などを確認します。

(2) ネットワークの定義

すべての機器のタグとノードアドレスを決めます。

(3) ファンクションブロックの結合定義

ファンクションブロック間の結合方法を決定します。

(4) タグとアドレスの設定

各機器に 1 台づつ，PD タグとノードアドレスを設定します。

(5) 通信の設定

通信パラメータとファンクションブロックのリンクを設定します。

(6) ブロックの設定

ファンクションブロックのパラメータを設定します。

以下，この順番で説明します。なお，専用のコンフィギュレータなどを使用すると，以下の手順は大幅に簡略化されます。この章では，比較的簡単な機能しかもっていないホストでも設定ができるような手順を説明しています。ホストの操作方法は，各ホストの説明書を参照ください。以下ではホスト操作の詳細は説明していません。

重要

上位システムに接続した状態でラップトップ PC 等のパラメータ設定ツールを接続すると，バス上での通信動作が乱れシステムが動作異常となる場合があります。あらかじめ，関連するループをオフラインにするなど操業に支障がないよう対策を講じてからパラメータ設定ツールをご使用ください。

重要

設定後すぐに電源を切らないようご注意ください。設定後 40 秒以内に電源を切ると，変更したパラメータは保存されず元の値に戻ります。

9.1 ネットワークの設計

8.4 項「システム構成」に従い，ネットワークの設計を行ってください。

電源の容量をまず確認してください。電源容量は，フィールドバスに接続されるすべての機器の最大消費電流の合計より大きくなければなりません。YVP110 の場合，最大消費電流（電源電圧 9V ～ 32V）は，17mA です。

ケーブルは，枝線の長さを最小にするようにし，幹線の両端に終端器を設置します。

9.2 ネットワークの定義

機器をフィールドバスに接続する前に，フィールドバスネットワークの定義を行っておきます。すべての機器（終端器のように受動的な器材は除く）に，PD タグとノードアドレスを割り付けます。

PD タグは，従来から機器に対して使用されてきたタグと同じものです。最大 32 文字の英数字を使用してください。区切りが必要な場合は，ハイフンなどを使用します。

ノードアドレスは，通信時に機器を指定するのに使用します。PD タグでは，データが長すぎるため，ホストなどでは，PD タグをノードアドレスに置き換えて通信します。設定できる範囲は，20 から 247（16 進数表示で 14 から F7）です。一般的にバスを制御する機能（リンクマスター機能）を持った機器（LM 機器）をアドレスの小さい（20）側に，バス制御機能を持たない機器（BASIC 機器）をアドレスの大きい（247）側から割り付けていきます。

表9.1　アドレス範囲を設定するパラメータ

記号	パラメータ名	説明
V(FUN)	First-Unpolled-Node	ホストなど LM 機器が使用するアドレス範囲の次のアドレスを示します。
V(NUN)	Number-of-consecutive-Unpolled-Node	使用しないアドレス範囲です。

図 9.1 で『使用しない』と書いたアドレス範囲にある機器は，フィールドバスに参加できません。その他のアドレス範囲は，新しい機器が取付けられたことを見つけるため，定期的にこの範囲を調べます。フィールドバスの通信能力を消費するので，あまり広くしないようにしてください。

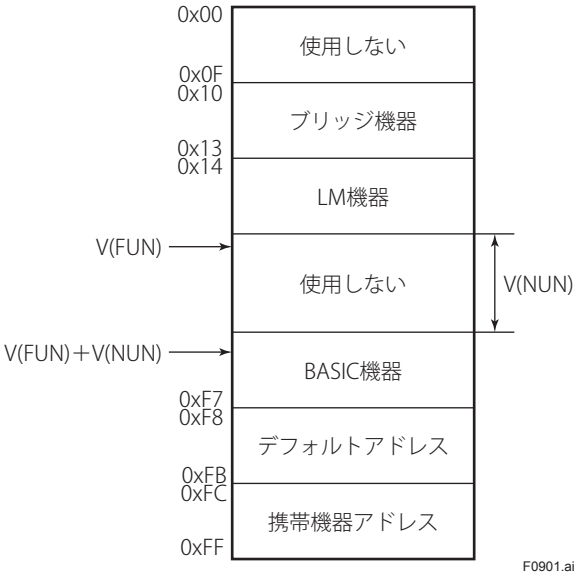


図9.1　ノードアドレスの使用範囲

フィールドバスを安定して動作させるため，動作パラメータを決定して，LM 機器に設定します。表 9.2 にあるパラメータを設定しますが，これらは，同じフィールドバスに接続されるすべての機器の最悪値を，使用しなければなりません。各機器の仕様を参照ください。YVP110 の仕様値を表 9.2 に示します。

表9.2　LM機器に設定するYVP110の動作パラメータ仕様値

記号	パラメータ名	説明と設定値
V(ST)	Slot-Time	機器の即時応答に必要な時間を示します。単位は，オクテット時間（256 μ s）です。全機器の仕様の最大値を設定してください。YVP110 の場合，4 以上の値にしてください。
V(MID)	Minimum-Inter-PDU-Delay	通信データの間隔の最小値です。単位は，オクテット時間（256 μ s）です。全機器の仕様の最大値を設定してください。YVP110 の場合，4 以上の値にしてください。
V(MRD)	Maximum-Reply-Delay	返信が届くまでの最長時間です。単位は，Slot-time なので，V(MRD) × V(ST) が全機器の仕様の最大値になるように設定してください。YVP110 の場合，12 以上になるように設定してください。

9.3　ファンクションブロックの結合定義

ファンクションブロックの入出力パラメータを，結合させます。具体的には，YVP110 のリンクオブジェクトに設定を書込みますが，詳細は，9.6 項「ブロックの設定」を参照ください。

AO ファンクションブロックとトランスデューサブロック間のデータ移送の遅れを最小化するため，YVP110 ではトランスデューサブロックは AO ファンクションブロックに連動して動作するよう設計されています。そのため AO ファンクションブロックがスケジュールの中で常に定義されていることが必要です。

結合されたブロックは，他のブロックや通信スケジュールと同期して実行される必要があります。その場合には，YVP110 のスケジュールを表 9.3 のパラメータの設定により，変更してください。工場出荷時には，AO ブロックのみがスケジュールに割り当てられています。

表9.3　YVPファンクションブロックの実行スケジュール

インデックス	パラメータ名	設定内容（かっこ内は工場出荷時の設定）
269(SM)	MACROCYCLE_DURATION	制御あるいは，測定の繰り返し（MACROCYCLE）周期です。単位は，1/32 ms です。（32000＝1s）
276(SM)	FB_START_ENTRY.1	AO ブロックの起動時刻です。MACROCYCLE の最初からの経過時間で，1/32 ms 単位で指定します。
277(SM) ～ 289(SM)	FB_START_ENTRY.2 ～ FB_START_ENTRY.14	—

なお，ファンクションブロックの実行時間を表 9.4 に示します。

表9.4　YVPファンクションブロック実行時間

ブロック名	最大実行時間 (ms)	備考
AO	95	
DI	40	
PID	120	付加仕様 /LC1 または付加仕様 /LC2 のみ
OS	95	
IS	140	付加仕様 /EE のみ
AR	120	付加仕様 /EE のみ

次のファンクションブロックに結合させる通信のスケジュールは，これら以上の時間が経過してから行われるようにしてください。YVP の複数のファンクションブロックが同時に実行される（実行時間がオーバーラップする）ような設定をしないでください。
図 9.3 は図 9.2 のようなループのファンクションブロックの実行スケジュール例です。

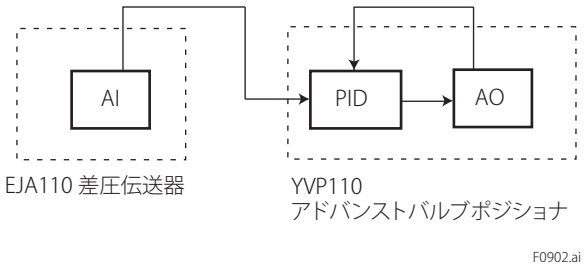


図9.2　YVPのファンクションブロックを他の機器と結合させたループ例

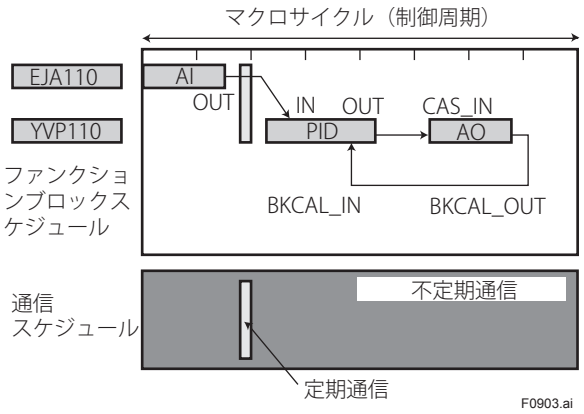


図9.3　ファンクションブロックの実行スケジュール例

制御周期（マクロサイクル）を 4 秒以上に設定する場合には，以下の時間間隔が制御周期の 1% 以上となるように設定してください。

- 「ブロック実行終了時間」と「LAS からの CD 送出時間」の間隔
- 「ブロック実行終了時間」と「次のブロックの実行時間」の間隔

9.4　タグとアドレスの設定

YVP110 に PD タグとノードアドレスを設定する手順を説明します。YVP110 をフィールドバスに接続し，ホストとバスの電源を投入します。
フィールドバス機器には図 9.4 に示すような 3 つの状態があり，1 番下の SM_OPERATIONAL 状態以外では，ファンクションブロックは，実行されません。YVP110 のタグやアドレスを変更した場合，必ずこの状態にしてください。

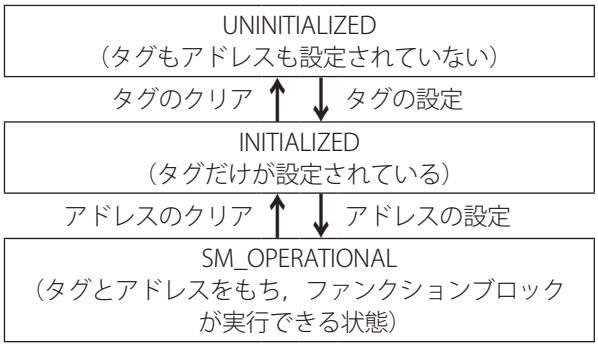


図9.4　PDタグとノードアドレスの設定による状態遷移

YVP110（特に指定のない場合）は，工場出荷時に標準の PD タグ（CV1001）とノードアドレス（247，16 進表示で 0xF7）を設定してあります。YVP110 が 2 台同時に接続されている場合は，一方は出荷時のアドレス（0 × F7），他方は 0 × F8 以降のデフォルトアドレスとなります。ノードアドレスだけを変更する場合は，1 度アドレスをクリアしてから，新しいノードアドレスをセットしてください。PD タグを設定する場合は，まず，ノードアドレスを，次に PD タグをクリアしてください。次に，PD タグとノードアドレスを再設定します。

ノードアドレスをクリアされた機器は，デフォルトアドレス（248 ～ 251，16 進表現で 0 × F8 ～ 0× FB の範囲からランダムに選択する）を持つようになります。機器を正しく指定するため，機器 ID を同時に指定する必要があります。YVP110 の機器 ID は 5945430001xxxxxxxx または 5945430007xxxxxxxx です。（5945430001，5945430007 以下は合計 8 桁の数字およびアルファベット。）

9.5 通信の設定

通信機能を設定するには，システム / ネットワーク管理 VFD にあるデータベースを変更する必要があります。

9.5.1 VCRの設定

通信する相手と，資源を指定する VCR（Virtual Communication Relationship）を設定します。YVP110 は，29（/EE では 33）の VCR を持っていますが，管理に使用する最初の 1 個を除いては，用途を変更することができます。YVP110 がサポートする VCR には次の 4 つの種類があります。

Server（QUB）VCR
サーバーがホストからの要求に応えます。この通信はデータ交換を必要とします。QUB（Queued User-triggered Bidirectional）VCR と呼ばれます。

Source（QUU）VCR
アラームやトレンドを他の複数の機器に送信します。QUU（Queued User-triggered Unidirectional）VCR と呼ばれます。

Publisher（BNU）VCR
ブロックの出力を他のファンクションブロックに送ります。BNU（Buffered Network-triggered Unidirectional）VCR と呼ばれます。

Subscriber（BNU）VCR
他のブロックからのデータを受信します。BNU（Buffered Network-triggered Unidirectional）VCR と呼ばれます。

VCR のパラメータを変更する場合，パラメータごとに変更すると，動作に矛盾が発生するため，VCR ごとに一括して変更してください。

9.5.2 ファンクションブロック実行制御

9.3 項の記述に従い，ファンクションブロックの実行周期と実行スケジュールを設定してください。

9.6 ブロックの設定

ファンクションブロック VFD のパラメータを設定します。

9.6.1 リンクオブジェクト

リンクオブジェクトは，ファンクションブロックが自発的に送信するデータを，VCR に結合させます。

YVP110 は，25 個（/EE では 50 個）のリンクオブジェクトを持っています。1 個のリンクオブジェクトは，1 つの結合を指定します。それぞれのリンクオブジェクトには，表 9.5 のようなパラメータがあります。パラメータごとに変更すると動作に矛盾が発生するため，リンクオブジェクトごとに一括して変更してください。

表9.5 リンクオブジェクトのパラメータ

Sub-index	パラメータ名	説明
1	LocalIndex	結合するファンクションブロックパラメータのインデックスを設定します。トレンドとアラートの場合は，0 を設定してください。
2	VcrNumber	結合する VCR のインデックスを設定します。0 に設定すると，この，リンクオブジェクトは，使用されません。
3	RemoteIndex	相手方の FBindex を設定します。
4	ServiceOperation	以下のうちから設定します。アラートやトレンド用のリンクオブジェクトは，それぞれ，1 つだけ設定してください。 0 : Undefined 1 : Local 2 : Publisher 3 : Subscriber 6 : Alert 7 : Trend
5	StaleCountLimit	Subscribe 時にデータの更新がない場合，入力ステータスを Bad にするまでのカウント値です。Subscriber が正常に受信できなかった場合に発生する不要なモード遷移を避けるため，「2」またはそれ以上の値に設定してください。

リンクオブジェクトは工場出荷時には設定されていません。

9.6.2 トレンドオブジェクト

ファンクションブロックが，自動的にトレンドを送信するように設定できます。YVP110 は，7 個（/EE では 12 個）のトレンドオブジェクトを持っており，うち 5 個（/EE では 10 個）はアナログ型パラメータ，2 個はディスクリート型パラメータのトレンド用です。1 個のトレンドオブジェクトは，1 つのパラメータのトレンドを指定します。
それぞれのトレンドオブジェクトには，表 9.6 のようなパラメータがあります。そのうちの最初の 4 つのパラメータが設定を必要とする項目です。

表9.6 トレンドオブジェクトのパラメータ

Sub-index	パラメータ名	説明
1	Block Index	トレンドをとるファンクションブロックの先頭インデックスを設定します。
2	Parameter Relative Index	トレンドをとるパラメータのインデックスを，ファンクションブロック先頭からの相対値で設定します。
3	Sample Type	トレンドを取る方法を指定します。以下の 2 種類から選択してください。 1：ファンクションブロック実行時にサンプルする。 2：平均値をサンプルする。
4	Sample Interval	サンプルする間隔を，1/32ms 単位で指定します。 ファンクションブロック実行周期の整数倍を設定してください。
5	Last Update	最後のサンプル時刻。
6 ～ 21	List of Status	サンプルされたパラメータのステータス部
21 ～ 37	List of Samples	サンプルされたパラメータのデータ部

トレンドオブジェクトは工場出荷時には設定されていません。

9.6.3 ビューオブジェクト

ブロックのパラメータをグループ化することを目的としたオブジェクトです。グループ化することにより，データアクセス処理の負担が軽減されるメリットがあります。YVP110 がサポートするビューオブジェクトは，トランスデューサブロックに 12 個，リソースブロック，ファンクションブロックそれぞれにつき 4 個でそれぞれ表 9.8 から表 9.15 のようなパラメータを内容とします。

表9.7 ビューオブジェクトの役割

	内容
VIEW_1	プラントオペレータが運転用に必要とする動的パラメータのセット。（PV, SV, OUT, モード等）
VIEW_2	プラントオペレータに対し一括表示する必要がある静的パラメータのセット。（レンジ等）
VIEW_3	すべての動的パラメータのセット。
VIEW_4	コンフィギュレーションやメンテナンス等の静的パラメータのセット。

表9.8　トランスデューサブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3 1st	VIEW 3 2nd	VIEW 4 1st	VIEW 4 2nd	VIEW 4 3rd	VIEW 4 4th	VIEW 4 5th	VIEW 4 6th	VIEW 4 7th	VIEW 4 8th
1	ST_REV	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	TAG_DESC												
3	STRATEGY												
4	ALERT_KEY					2							
5	MODE_BLK	4		4		1							
6	BLOCK_ERR	2		2									
7	UPDATE_EVT												
8	BLOCK_ALM												
9	TRANSDUCER_DIRECTORY												
10	TRANSDUCER_TYPE	2	2	2		2							
11	XD_ERROR	1		1									
12	CORRECTION_DIRCTORY												
13	FINAL_VALUE	5		5									
14	FINAL_VALUE_RANGE		11										
15	FINAL_VALUE_CUTOFF_HI					4							
16	FINAL_VALUE_CUTOFF_LO					4							
17	FINAL_POSITION_VALUE	5		5									
18	SERVO_GAIN					4							
19	SERVO_RESET					4							
20	SERVO_RATE					4							
21	ACT_FAIL_ACTION					1							
22	ACT_MAN_ID					4							
23	ACT_MODEL_NUM					32							
24	ACT_SN					32							
25	VALVE_MAN_ID						4						
26	VALVE_MODEL_NUM						32						
27	VALVE_SN						32						
28	VALVE_TYPE						1						
29	XD_CAL_LOC							32					
30	XD_CAL_DATE							7					
31	XD_CAL_WHO							32					
32	ALARM_SUM	8		8									
33	POSITION_CHAR_TYPE		1										
34	POSITION_CHAR												
35	LIMSW_HI_LIM		4										
36	LIMSW_LO_LIM		4										
37	ELECT_TEMP	4		4									
38	TEMPERATURE_UNIT		2										
39	SUPPLY_PRESSURE		4										
40	SPRING_RANGE		11										
41	OUT_PRESSURE	4		4									
42	SERVO_OUTPUT_SIGNAL	4		4									
43	SERVO_RATE_GAIN						4						
44	SERVO_DEADBAND						4						
45	SERVO_OFFSET						4						
46	BOOST_ON_THRESHOLD							8					
47	BOOST_OFF_THRESHOLD							8					
48	BOOST_VALUE							8					
49	SERVO_I_SLEEP_LMT						4						
50	SERVO_P_ALPHA						4						

相対インデックス	パラメータ	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3 1st	VIEW 3 2nd	VIEW 4 1st	VIEW 4 2nd	VIEW 4 3rd	VIEW 4 4th	VIEW 4 5th	VIEW 4 6th	VIEW 4 7th	VIEW 4 8th
51	INTERNAL_GAIN						4						
52	MEAS_GAIN								4				
53	VALVE_TC								4				
54	VALVE_HYS								4				
55	VALVE_SLIP_WIDTH								4				
56	MEAS_PRESS_AIR								4				
57	MEAS_PRESS_SUPPLY								4				
58	MEAS_SPRING_RANGE								8				
59	CONTROL_DIR								1				
60	THETA_HI		4										
61	THETA_LO		4										
62	THETA_P		4										
63	TRAVEL_CALIB_EXEC			1									
64	TRAVEL_CALIB_RESULT		1										
65	OPEN_STOP_ADJ		4										
66	AUTO_TUNE_EXEC			1									
67	AUTO_TUNE_RESULT		1										
68	AUTO_TUNE_STATE			1									
69	SERVO_RET_TO_DEFAULT			1									
70	ADVAL_FW			2									
71	ADVAL_BW			2									
72	ADVAL_PRESS			2									
73	ADVAL_T			2									
74	TOTAL_CYCLE_COUNT			4									
75	CYCLE_DEADBAND								4				
76	CYCLE_COUNT_LIM								4				
77	TOTAL_TRAVEL			4									
78	TRAVEL_DEADBAND								4				
79	TRAVEL_LIM								4				
80	TOTAL_OPEN_TIME			4									
81	TOTAL_CLOSE_TIME			4									
82	OPEN_CLOSE_THRESHOLD								4				
83	OPEN_TIME_LIM								4				
84	CLOSE_TIME_LIM								4				
85	TOTAL_NEAR_CLOSE_TIM			4									
86	NEAR_CLOSE_THRESHOLD								4				
87	NEAR_CLOSE_TIME_LIM								4				
88	DEVIATION_LIM									4			
89	DEVIATION_TIME_TH									8			
90	RELEASE_FAILSAFE			1									
91	MODEL								32				
92	DEV_OPTIONS									2			
93	PRESS_SENS_INSTALLED									1			
94	ACTUATOR_TYPE									1			
95	RELAY_TYPE									1			
96	SIGN_MEAS_EXEC			1									
97	SIGN_MEAS_RESULT									1			
98	SIGN_MEAS_STATE			1									
99	SIGN_MEAS_COUNTER			2									
100	SIGN_DATA_SAVE				1								
101	SIGN_UPLOAD_DATABASE									1			

相対インデックス	パラメータ	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3 1st	VIEW 3 2nd	VIEW 4 1st	VIEW 4 2nd	VIEW 4 3rd	VIEW 4 4th	VIEW 4 5th	VIEW 4 6th	VIEW 4 7th	VIEW 4 8th
102	SIGN_UPLOAD_POINTER									2			
103	SIGN_DATA_X												
104	SIGN_DATA_Y												
105	SIGN_MEAS_DATE			7									
106	SIGN_HEADER_DATA				28								
107	STD_ACT_SIGN_SET									12			
108	EXT_ACT_SIGN_SET									24			
109	STEP_RESP_SET									16			
110	POSITIONER_SIGN_SET									20			
111	SERVO_WARN_HI_LIM											4	
112	SERVO_WARN_LO_LIM											4	
113	SERVO_TIME_TH											4	
114	SERVO_WARN_COUNT				4								
115	X_BST_ON_THRETHOLD												8
116	X_BST_OFF_THRESHOLD												8
117	X_BOOST_VALUE												8
118 ～ 165*1	TEST_1 ～ TEST_48*1			14	69						87	76	
	バイト数計	41	59	99	104	96	95	97	103	95	89	90	26

*1： これらのパラメータは YVP では通常使用しません。
/EE の場合のみ，相対インデックス 165，TEST_48 が加わります。

表9.9 AOファンクションブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3	VIEW 4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	PV	5		5	
8	SP	5		5	
9	OUT	5		5	
10	SIMULATE				
11	PV_SCALE		11		
12	XD_SCALE		11		
13	GRANT_DENY		2		
14	IO_OPTS				2
15	STATUS_OPTS				2
16	READBACK	5		5	
17	CAS_IN	5		5	
18	SP_RATE_DN				4
19	SP_RATE_UP				4
20	SP_HI_LIM		4		
21	SP_LO_LIM		4		
22	CHANNEL				2
23	FSAFE_TIME				4
24	FSAFE_VAL				4

相対インデックス	パラメータ	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3	VIEW 4
25	BKCAL_OUT			5	
26	RCAS_IN			5	
27	SHED_OPT				1
28	RCAS_OUT			5	
29	UPDATE_EVT				
30	BLOCK_ALM				
	バイト数計	33	34	48	28

表9.10　DIファンクションブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3	VIEW 4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	PV_D	2		2	
8	OUT_D	2		2	
9	SIMULATE_D				
10	XD_STATE		2		
11	OUT_STATE		2		
12	GRANT_DENY		2		
13	IO_OPTS				2
14	STATUS_OPTS				2
15	CHANNEL				2
16	PV_FTIME				4
17	FIELD_VAL_D	2		2	
18	UPDATE_EVT				
19	BLOCK_ALM				
20	ALARM_SUM	8		8	
21	ACK_OPTION				2
22	DISC_PRI				1
23	DISC_LIM				1
24	DISC_ALM				
	バイト数計	22	8	22	19

表9.11　OSブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3	VIEW 4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	SP	5		5	
8	OUT_1	5		5	
9	OUT_2	5		5	
10	OUT_1_RANGE		11		
11	OUT_2_RANGE		11		
12	GRANT_DENY		2		
13	STATUS_OPTS				2
14	CAS_IN	5		5	
15	BKCAL_OUT			5	
16	IN_ARRAY				16
17	OUT_ARRAY				16
18	LOCKVAL				1
19	BKCAL_IN_1			5	
20	BKCAL_IN_2			5	
21	BAL_TIME				4
22	HYSTVAL				4
23	UPDATE_EVT				
24	BLOCK_ALM				
	バイト数計	28	26	43	48

表9.12　ISファンクションブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3	VIEW 4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	OUT	5		5	
8	OUT_RANGE		11		
9	GRANT_DENY		2		
10	STATUS_OPTS				2
11	IN_1	5		5	
12	IN_2	5		5	
13	IN_3	5		5	
14	IN_4	5		5	
15	DISABLE_1	2		2	
16	DISABLE_2	2		2	
17	DISABLE_3	2		2	
18	DISABLE_4	2		2	
19	SELECT_TYPE				1
20	MIN_GOOD				1
21	SELECTED	2		2	
22	OP_SELECT	2		2	
23	UPDATE_EVT				
24	BLOCK_ALM				
25	IN_5	5		5	
26	IN_6	5		5	
27	IN_7	5		5	
28	IN_8	5		5	
29	DISABLE_5	2		2	
30	DISABLE_6	2		2	
31	DISABLE_7	2		2	
32	DISABLE_8	2		2	
	バイト数計	73	15	73	9

表9.13　ARファンクションブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3	VIEW 4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	PV	5		5	
8	OUT	5		5	
9	PRE_OUT	5		5	
10	PV_SCALE		11		
11	OUT_RANGE		11		
12	GRANT_DENY		2		
13	INPUT_OPTS				2
14	IN			5	
15	IN_LO			5	
16	IN_1			5	
17	IN_2			5	
18	IN_3			5	
19	RANGE_HI				4
20	RANGE_LO				4
21	BIAS_IN_1				4
22	GAIN_IN_1				4
23	BIAS_IN_2				4
24	GAIN_IN_2				4
25	BIAS_IN_3				4
26	GAIN_IN_3				4
27	COMP_HI_LIM				4
28	CONP_LO_LIM				4
29	ARITH_TYPE				1
30	BAL_TIME				4
31	BIAS				4
32	GAIN				4
33	OUT_HI_LIM				4
34	OUT_LO_LIM				4
35	UPDATE_EVT				
36	BLOCK_ALM				
	バイト数計	23	26	48	68

表9.14 PIDファンクションブロック（付加仕様）のビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3	VIEW 4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	PV	5		5	
8	SP	5		5	
9	OUT	5		5	
10	PV_SCALE		11		
11	OUT_SCALE		11		
12	GRANT_DENY		2		
13	CONTROL_OPTS				2
14	STATUS_OPTS				2
15	IN			5	
16	PV_FTIME				4
17	BYPASS		1		
18	CAS_IN	5		5	
19	SP_RATE_DN				4
20	SP_RATE_UP				4
21	SP_HI_LIM		4		
22	SP_LO_LIM		4		
23	GAIN				4
24	RESET				4
25	BAL_TIME				4
26	RATE				4
27	BKCAL_IN			5	
28	OUT_HI_LIM		4		
29	OUT_LO_LIM		4		
30	BKCAL_HYS				4
31	BKCAL_OUT			5	
32	RCAS_IN			5	
33	ROUT_IN			5	
34	SHED_OPT				1
35	RCAS_OUT			5	
36	ROUT_OUT			5	
37	TRK_SCALE				11
38	TRK_IN_D	2		2	
39	TRK_VAL	5		5	
40	FF_VAL			5	
41	FF_SCALE				11
42	FF_GAIN				4
43	UPDATE_EVT				
44	BLOCK_ALM				
45	ALARM_SUM	8		8	
46	ACK_OPTION				2
47	ALARM_HYS				4
48	HI_HI_PRI				1
49	HI_HI_LIM				4
50	HI_PRI				1
51	HI_LIM				4
52	LO_PRI				1
53	LO_LIM				4
54	LO_LO_PRI				1
55	LO_LO_LIM				4
56	DV_HI_PRI				1
57	DV_HI_LIM				4
58	DV_LO_PRI				1
59	DV_LO_LIM				4
60	HI_HI_ALM				
61	HI_ALM				
62	LO_ALM				
63	LO_LO_ALM				
64	DV_HI_ALM				
65	DV_LO_ALM				
	バイト数計	43	43	83	104

表9.15　リソースブロックのビューオブジェクト

相対インデックス	パラメータ	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3	VIEW 4
1	ST_REV	2	2	2	2
2	TAG_DESC				
3	STRATEGY				2
4	ALERT_KEY				1
5	MODE_BLK	4		4	
6	BLOCK_ERR	2		2	
7	RS_STATE	1		1	
8	TEST_RW				
9	DD_RESOURCE				
10	MANUFAC_ID				4
11	DEV_TYPE				2
12	DEV_REV				1
13	DD_REV				1
14	GRANT_DENY		2		
15	HARD_TYPES				2
16	RESTART				
17	FEATURES				2
18	FEATURE_SEL		2		
19	CYCLE_TYPE				2
20	CYCLE_SEL		2		
21	MIN_CYCLE_T				4
22	MEMORY_SIZE				2
23	NV_CYCLE_T		4		
24	FREE_SPACE		4		
25	FREE_TIME	4		4	
26	SHED_RCAS		4		
27	SHED_ROUT		4		
28	FAULT_STATE	1		1	
29	SET_FSTATE				
30	CLR_FSTATE				
31	MAX_NOTIFY				1
32	LIM_NOTIFY		1		
33	CONFIRM_TIME		4		
34	WRITE_LOCK		1		
35	UPDATE_EVT				
36	BLOCK_ALM				
37	ALARM_SUM	8		8	2
38	ACK_OPTION				1
39	WRITE_PRI				
40	WRITE_ALM				2
41	ITK_VER				
42	SOFT_REV				
43	SOFT_DESC				
44	SIM_EMABLE_MSG				
45	DEVICE_STATUS_1			4	
46	DEVICE_STATUS_2			4	
47	DEVICE_STATUS_3			4	
48	DEVICE_STATUS_4			4	
49	DEVICE_STATUS_5			4	
50	DEVICE_STATUS_6			4	
51	DEVICE_STATUS_7			4	
52	DEVICE_STATUS_8			4	
	バイト数計	22	30	54	31

表9.16　各ブロックのVIEWのインデックス

	VIEW 1	VIEW 2	VIEW 3	VIEW 4
リソースブロック	40100	40101	40102	40103
トランスデューサブロック	40200	40201	40202, 40203	40204 ～ 40211
AO ファンクションブロック	40500	40501	40502	40503
DI1 ファンクションブロック	40600	40601	40602	40603
DI2 ファンクションブロック	40610	40611	40612	40613
PID ファンクションブロック（1 個目）	40800	40801	40802	40803
PID ファンクションブロック（2 個目）	40810	40811	40812	40813
OS ファンクションブロック	41400	41401	41402	41403
IS ファンクションブロック	41700	41701	41702	41703
AR ファンクションブロック	41750	41751	41752	41753

9.6.4　ファンクションブロックパラメータ

各ファンクションブロックのパラメータを，ホストから読み取ったり，設定したりすることで，各機能の設定，運転，モニタリングを行います。
詳しくは，11 章以降の各ブロックの章を参照ください。

10. 運転中の動作について

10.1 動作モード

すべてのブロックがモードをサポートしています。モードは各ブロックのパラメータ MODE_BLK で表されます。MODE_BLK は以下の 4 つの要素から成り立っています。

Target：オペレータがブロックを遷移させたいモードです。
書き込み可能。

Actual：ブロックの現在のモードを示します。
書き込み不可。

Permitted：そのブロックが移行できるモードです。
書き込み可能。

Normal：通常のモードをオペレータがメモするための場所です。

必要な条件が揃った場合は, Actual は Target と同じモードになりますが，条件によっては一致しない場合もあります。表 10.1 に YVP110 の各ブロックでサポートされているモードを示します。

表10.1 各ブロックのモード

ブロック	モード
リソース	Auto, O/S
トランスデューサ	Auto, O/S
AO	RCas, Cas, Auto, Man, (LO), (IMan), O/S
DI	Auto, Man, O/S
OS	Auto, Cas, (IMan), O/S
PID	Rout, RCas, Cas, Auto, Man, (LO), (IMan), O/S
IS	Auto, Man, O/S
AR	Auto, Man, O/S

( ) 内は Target としては指定不可。

以下は各モードの概要です。

Out of Service モード(O/S)

ブロックは実行されません。ブロックの出力および設定値は直前の値を保持します。

Initialization Manual モード (IMan)

AO ブロックおよび PID ブロックに適用されるモードです。ブロックが, 下流ブロックへの正しいパスがない（下位が O/S,Man, Auto, LO モードになっているなど）ことを検知した場合にこのモードになります。
例えば，PID ブロックで，BKCAL_IN のステータスが bad あるいは Good:Not invited になっている場合などに，ブロックはこのモードになります。

Local Override モード(LO)

PID ブロックが本モードになると，ブロックは外部トラッキング値 (TRK_VAL) を出力します。
AO ブロックでは，フォルトステート時に本モードに移行します。出力はそのまま保持されるか，あらかじめ設定された値 (FSTATE_VAL) になります。

Manual モード(Man)

Target が Man になっている場合などに，このモードに遷移します。本モードではファンクションブロックは出力値 (OUT) の更新を停止します。Target が Man のときはユーザは直接ブロックの OUT パラメータに値を書込んで出力させることができます。

Auto モード(Auto)

ブロックは設定値にもとづき，演算結果を出力します。他のファンクションブロックには連動せず，独立して動作します。Target が Auto の場合ユーザが設定値を入力することも可能です。
Target が Auto か，Target が Cas または RCas かつ上流側とのハンドシェイクが未完等の場合にこのモードになります。

カスケードモード(Cas)

ブロックの設定値は他のファンクションブロックからカスケード入力パラメータを介して入力されます。その設定値をもとにブロック演算が実行され，ブロックの出力値が生成されます。

リモート出力モード(ROut)

ブロック出力はホストコンピュータなどから送信されるリモート出力パラメータによって設定されます。
モードが変更された場合の出力の突変を防ぐため，ブロックの演算は初期化されます。

リモートカスケードモード(RCas)

ブロックの設定値はホストコンピュータなどからリモートカスケードパラメータを介して入力されます。その設定値に基づいてブロック演算が行われ，ブロックの出力が生成されます。

表10.2　ブロックのモード設定例

運転状態	(AI)	PID	AO	TB
初期設定・バルブの調整時（オートチューニング，トラベルキャリブレーションなど）	—	—	O/S	O/S
トランスデューサブロックパラメータの変更（制御パラメータの変更）	—	—	O/S	O/S
定値バルブ位置制御	—	—	Auto	Auto
PID シングルループ制御	Auto	Auto	Cas	Auto
PID カスケードループ制御	Auto	Upper : Auto Lower : Cas	Cas	Auto

表 10.2 は YVP110 におけるモードの設定例です。（注：すべてのパターンを示しているわけではありません。）
あるブロックの MODE_BLK が変更された場合や，何らかの原因で信号のステータスが変更された場合，それに連なる他のブロックが，入力信号のステータスの変化によってその状態を検知し，モードを遷移します。例えば PID ブロックの BKCAL_IN のステータスが Bad となった場合には，PID ブロックは下流側ブロックへの制御を初期化するため，自動的に IMan モードに遷移します。
通信のフェール時や，リスタート時のモードや信号の取扱いについては，各ブロックのパラメータ (IO_OPTS, STATUS_OPTS 等) で定義する場合があります。詳細は各ブロックの項を参照してください。

10.2　アラームの発生

YVP110 が自己診断機能により機器の異常を検出した場合，リソースブロックまたはトランスデューサブロックからアラーム（機器アラーム）が通達されます。各ファンクションブロックの異常（ブロックエラー）やプロセス値の異常（プロセスアラーム）を検出した場合は，各ブロックからアラームが通達されます。
YVP110 は下記のアラームまたはイベントをレポートすることができます。

● アナログアラート：

プロセスもしくは偏差値がリミット値を越えたときに発生します。
PID ブロック：HI, HI_HI, LO, LO_LO, DV_HI, DV_LO

● ディスクリートアラート：

異常状態の検出により発生します。
リソースブロック：
ブロックアラーム，Write アラーム
TB, AO, OS, IS, AR, PID ブロック：ブロックアラーム
DI ブロック：
ブロックアラーム , ディスクリートアラーム

● アップデートアラート：

設定パラメータが更新されると発生します。

アラートは表 10.3 の要素からなっています。

表10.3　アラートオブジェクト

Subindex			パラメータ名	説明
アナログアラート	ディスクリートアラート	アップデートアラート		
1	1	1	Block Index	アラートが発生したブロックの先頭インデックス
2	2	2	Alert Key	ALERT_KEY のコピー
3	3	3	Standard Type	発生したアラートの種類
4	4	4	Mfr Type	製造者独自の DD を使ったアラートの名前
5	5	5	Message Type	アラートを発生させた理由
6	6	6	Priority	アラートのプライオリティ
7	7	7	Time Stamp	アラートが最初に発生した時間
8	8		Subcode	アラートの原因を示すサブコード
9	9		Value	参照データの値
10	10		Relative Index	参照データの相対インデックス
		8	Static Revision	ブロックの ST_REV の値
11	11	9	Unit Index	参照データの単位コード

10.3 シミュレーション機能

ファンクションブロックの入力を模擬し，あたかもそのデータを受け取ったように動作させる機能があります。ホストコンピュータやアラーム処理系のテストをすることができます。シミュレーション機能の実行キーは各ファンクションブロックパラメータにありますが，運転中に謝ってこの操作をしてしまわないようにするための「鍵」として，YVP110 のアンプ上の SIM_ENABLE スイッチが実装されています。このスイッチを ON 側に移動すると，シミュレーション動作が可能になります。リモートから同じことをするため，リソースブロックの SIM_ENABLE_MSG に「REMOTE LOOP TEST SWITCH」と書き込むと，上記のスイッチを ON にしたときと同じ動作をします。ただし，このパラメータの値は電源を切ると失われます。
シミュレーションの可能条件は，ハードウェア上のスイッチと SIM_ENABLE_MSG の OR 条件です。
シミュレーション可能状態では，リソースブロックからアラームが発生し他の機器のアラームをマスクしてしまうので，使用後は速やかにシミュレーションを禁止してください。

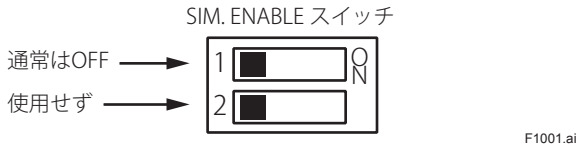


図10.1 SIMULATE_ENABLEスイッチの設定

11. リソースブロック

11.1 概要

リソースブロックは，各ファンクションブロックに共通のデバイスのハードウェアに関連する情報（メモリサイズなど）を格納するブロックです。デバイス内のハードウェアとファンクションブロックを管理します。ファンクションブロックの実行スケジュールに関わらず，一定周期で実行されます。

11.2 ブロックの警報処理

リソースブロックは以下の BLOCK_ERROR が発生した場合（ブロックアラーム），Static パラメータに対し，書込み処理を行った場合（アップデートイベント）または WRITE_LOCK パラメータが変更された場合（Write アラーム）にアラームを発信します。

表11.1 リソースブロックのBLOCK_ERROR

Bit	名称	要因
3	Simulate Active	SIMULATE が Active のとき
5	Device Fail Safe Set	Fail Safe 機能がセットされている場合。
10	Lost Static Data	—
11	Lost NV Data	—
13	Device Needs Maintenance Now	要サービス
15	Out-of-Service	Target モードが OS のとき

11.3 デバイス状態の表示

機器に異常状態が発生すると，リソースブロックのパラメータ DEVICE_STATUS_1 ～ DEVICE_STATUS_3 の対応する bit が ON になります。表 11.2 以降に DEVICE_STATUS の内容を示します。

表11.2 DEVICE_STATUS_1（/EEなし）

16進数での表示	DDを組み込んだ場合の表示	内容
0x80000000		
0x40000000		
0x20000000		
0x10000000		
0x08000000		
0x04000000		
0x02000000		
0x01000000		
0x00800000	Sim.enable Jmpr On	アンプ上のシミュレーションスイッチが ON であることを示します
0x00400000	RB in O/S mode	リソースブロックが O/S モードです
0x00200000		
0x00100000		
0x00080000	EEPROM Failure	アンプ異常です
0x00040000		
0x00020000		
0x00010000		
0x00008000	Link Obj. 1/17 not open	リンクオブジェクト 1 または 17 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00004000	Link Obj. 2/18 not open	リンクオブジェクト 2 または 18 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00002000	Link Obj. 3/19 not open	リンクオブジェクト 3 または 19 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00001000	Link Obj. 4/20 not open	リンクオブジェクト 4 または 20 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000800	Link Obj. 5/21 not open	リンクオブジェクト 5 または 21 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000400	Link Obj. 6 /22 not open	リンクオブジェクト 6 または 22 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000200	Link Obj. 7/23 not open	リンクオブジェクト 7 または 23 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000100	Link Obj. 8/24 not open	リンクオブジェクト 8 または 24 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000080	Link Obj. 9/25 not open	リンクオブジェクト 9 または 25 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000040	Link Obj.10 not open	リンクオブジェクト 10 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000020	Link Obj.11 not open	リンクオブジェクト 11 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000010	Link Obj.12 not open	リンクオブジェクト 12 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000008	Link Obj.13 not open	リンクオブジェクト 13 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000004	Link Obj.14 not open	リンクオブジェクト 14 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000002	Link Obj.15 not open	リンクオブジェクト 15 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000001	Link Obj.16 not open	リンクオブジェクト 16 で指定した VCR が Open でないことを示します

表11.3 DEVICE_STATUS_1（/EE付）

16進数での表示	DDを組み込んだ場合の表示	内容
0x80000000		
0x40000000		
0x20000000		
0x10000000		
0x08000000		
0x04000000	Abnormal Boot Process	起動処理異常
0x02000000	Download fail	ダウンロード失敗
0x01000000	Download incomplete	ダウンロード未完了
0x00800000	Sim.enable Jmpr On	アンプ上のシミュレーションスイッチが ON であることを示します
0x00400000	RB in O/S mode	リソースブロックがO/Sモードです
0x00200000		
0x00100000		
0x00080000	EEPROM Failure	アンプ異常です
0x00040000		
0x00020000		
0x00010000		
0x00008000	Link Obj. 1/17/33/49 not open	リンクオブジェクト 1, 17, 33 または 49 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00004000	Link Obj. 2/18/34/50 not open	リンクオブジェクト 2, 18, 34 または 50 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00002000	Link Obj.3/19/35 not open	リンクオブジェクト 3, 19, または 35 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00001000	Link Obj.4/20/36 not open	リンクオブジェクト 4, 20, または 36 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000800	Link Obj.5/21/37 not open	リンクオブジェクト 5, 21, または 37 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000400	Link Obj.6 /22/38 not open	リンクオブジェクト 6, 22 または 38 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000200	Link Obj.7/23/39 not open	リンクオブジェクト 7, 23 または 39 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000100	Link Obj.8/24/40 not open	リンクオブジェクト 8, 24, または 40 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000080	Link Obj.9/25/41 not open	リンクオブジェクト 9, 25 または 41 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000040	Link Obj.10/26/42 not open	リンクオブジェクト 10, 26 または 42 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000020	Link Obj. 11/27/43 not open	リンクオブジェクト 11, 27 または 43 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000010	Link Obj. 12/28/44 not open	リンクオブジェクト 12, 28 または 44 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000008	Link Obj. 13/29/45not open	リンクオブジェクト 13, 29, または 45 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000004	Link Obj. 14 /30/46 not open	リンクオブジェクト 14, 30 または 46 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000002	Link Obj.15/31/47 not open	リンクオブジェクト 15, 31 または 47 で指定した VCR が Open でないことを示します
0x00000001	Link Obj. 16/32/48 not open	リンクオブジェクト 16, 32 または 48 で指定した VCR が Open でないことを示します

表11.4 DEVICE_STATUS_2（/EEなし）

16進数での表示	DDを組み込んだ場合の表示	内容
0x80000000		
0x40000000		
0x20000000		
0x10000000		
0x08000000		
0x04000000		
0x02000000	TB TRAVEL_ CALIB_RESULT not Succeeded	トラベルキャリブレーションが実行されませんでした
0x01000000	TB AUTO_ TUNE_RESULT not Succeeded	オートチューニングが実行されませんでした
0x00800000		
0x00400000		
0x00200000	OS BLOCK_ERR not Zero	OS ブロックでブロックエラーが発生
0x00100000	PID BLOCK_ERR not Zero	PID ブロックでブロックエラーが発生
0x00080000	DI2 BLOCK_ERR not Zero	DI2 ブロックでブロックエラーが発生
0x00040000	DI1 BLOCK_ERR not Zero	DI1 ブロックでブロックエラーが発生
0x00020000	AO BLOCK_ERR not Zero	AO ブロックでブロックエラーが発生
0x00010000	TB XD_ERROR not Zero	トランスデューサブロックで XD エラーが発生
0x00008000	TB in Signature executing	トランスデューサブロックでシグネチャ実行中です
0x00004000		
0x00002000		
0x00001000	PID in Bypass active	PID ブロックでバイパス動作中です
0x00000800	DI2 in Simulate active	DI2 ブロックの SIMULATE がアクティブです
0x00000400	DI1 in Simulate active	DI1 ブロックの SIMULATE がアクティブです
0x00000200	AO in Simulate active	AO ブロックの SIMULATE がアクティブです
0x00000100	TB in Auto tuning	トランスデューサブロックでオートチューニング実行中です
0x00000080		
0x00000040		
0x00000020	OS in O/S mode	OS ブロックが O/S モードです
0x00000010	PID in O/S mode	PID ブロックが O/S モードです
0x00000008	DI2 in O/S mode	DI2 ブロックが O/S モードです
0x00000004	DI1 in O/S mode	DI1 ブロックが O/S モードです
0x00000002	AO in O/S mode	AO ブロックが O/S モードです
0x00000001	TB in O/S mode	トランスデューサブロックが O/S モードです

表11.5　DEVICE_STATUS_2（/EE付）

16進数での表示	DDを組み込んだ場合の表示	内容
0x80000000		
0x40000000		
0x20000000		
0x10000000	PID2 BLOCK_ERR not Zero	PID2 ブロックでブロックエラーが発生
0x08000000	PID2 in Bypass active	PID2 ブロックでバイパス動作中です
0x04000000	PID2 in O/S mode	PID2 ブロックが O/S モードです
0x02000000	TB TRAVEL_CALIB_RESULT not Succeeded	トラベルキャリブレーションが実行されませんでした
0x01000000	TB AUTO_TUNE_RESULT not Succeeded	オートチューニングが実行されませんでした
0x00800000	AR BLOCK_ERR not Zero	AR ブロックでブロックエラーが発生
0x00400000	IS BLOCK_ERR not Zero	IS ブロックでブロックエラーが発生
0x00200000	OS BLOCK_ERR not Zero	OS ブロックでブロックエラーが発生
0x00100000	PID1 BLOCK_ERR not Zero	PID1 ブロックでブロックエラーが発生
0x00080000	DI2 BLOCK_ERR not Zero	DI2 ブロックでブロックエラーが発生
0x00040000	DI1 BLOCK_ERR not Zero	DI1 ブロックでブロックエラーが発生
0x00020000	AO BLOCK_ERR not Zero	AO ブロックでブロックエラーが発生
0x00010000	TB XD_ERROR not Zero	トランスデューサブロックで XD エラーが発生
0x00008000	TB in Signature executing	トランスデューサブロックでシグネチャ実行中です
0x00004000		
0x00002000		
0x00001000	PID in Bypass active	PID ブロックでバイパス動作中です
0x00000800	DI2 in Simulate active	DI2 ブロックの SIMULATE がアクティブです
0x00000400	DI1 in Simulate active	DI1 ブロックの SIMULATE がアクティブです
0x00000200	AO in Simulate active	AO ブロックの SIMULATE がアクティブです
0x00000100	TB in Auto tuning	トランスデューサブロックでオートチューニング実行中です
0x00000080	AR in O/S mode	AR ブロックが O/S モードです
0x00000040	IS in O/S mode	IS ブロックが O/S モードです
0x00000020	OS in O/S mode	OS ブロックが O/S モードです
0x00000010	PID1 in O/S mode	PID1 ブロックが O/S モードです
0x00000008	DI2 in O/S mode	DI2 ブロックが O/S モードです
0x00000004	DI1 in O/S mode	DI1 ブロックが O/S モードです
0x00000002	AO in O/S mode	AO ブロックが O/S モードです
0x00000001	TB in O/S mode	トランスデューサブロックが O/S モードです

表11.6　DEVICE_STATUS_3

16進数での表示	DDを組み込んだ場合の表示	内容
0x80000000		
0x40000000		
0x20000000		
0x10000000		
0x08000000		
0x04000000		
0x02000000		
0x01000000		
0x00800000		
0x00400000		
0x00200000		
0x00100000		
0x00080000		
0x00040000		
0x00020000		
0x00010000		
0x00008000	Servo output drift warning	トランスデューサブロックの XD_ERROR と同様の内容を示します 詳細は 12.6.1 XD_ERROR の項を参照してください
0x00004000	A/D Converter failure	
0x00002000	Position sensor failure	
0x00001000	Deviation error	
0x00000800	Severe servo output drift	
0x00000400	Pressure sensor failure	
0x00000200	Temperature sensor failure	
0x00000100	Deviation warning	
0x00000080	Position sensor out of range	
0x00000040	Pressure sensor out of range	
0x00000020	Temperature sensor out of range	
0x00000010	Total near close limit exceed	
0x00000008	Total close limit exceed	
0x00000004	Total open limit exceed	
0x00000002	Travel limit exceed	
0x00000001	Cycle count limit exceed	

12. トランスデューサブロック

12.1 概要

トランスデューサブロックは，ハードウェア I/O（アクチュエータ，センサ）とファンクションブロックの間に位置しており，YVP110 のポジショナとしての機能の大半の部分がこのブロックに集約されています。主な機能は以下の通りです。

- 設定値およびバルブ開度信号の伝達
- 設定値の上・下限設定
- オートチューニング
- タイトシャット・フルオープン機能
- 流量特性
- トラベルキャリブレーション
- バルブおよびポジショナの自己診断
- バルブ位置のリミットスイッチ信号の発生
- 圧力・温度測定（圧力は付加仕様）
- フェールセーフ

YVP110 のトランスデューサブロックは，チャネルを介して AO ファンクションブロックと 2 つの DI ブロックとを結合しています。各チャネルは以下の信号を扱っています。

表 12.1 チャネルと信号の内容

チャネル	信号の種類	内容
1	アナログ入出力	セットポイント リードバック信号
2	ディスクリート出力	上側リミット信号
3	ディスクリート出力	下側リミット信号

12.2 フォワードパス

AO ブロックからトランスデューサブロックを介し，ハードウェア側に向かって送信される信号について説明します。

12.2.1 AOブロックからの入力

AO ブロックの OUT 信号がトランスデューサブロックに入力されます。以下のような場合は入力が行われません。

- AO ブロックのチャネル番号が「1」に設定されていないとき
- AO ブロックのモードが O/S のとき

AO ブロックの入力を受けて，トランスデューサブロックは以下の処理を行います。

（1）流量特性の調整
（2）設定値のリミット
（3）タイトシャット・フルオープン

AO ブロックからの入力は常に%値として扱われます。また，トランスデューサブロックでは，0%が常にバルブの閉方向として認識されます。初期設定で，バルブの仕様に応じて正しく設定を行ってください。
（5 章「調整」の章を参照）

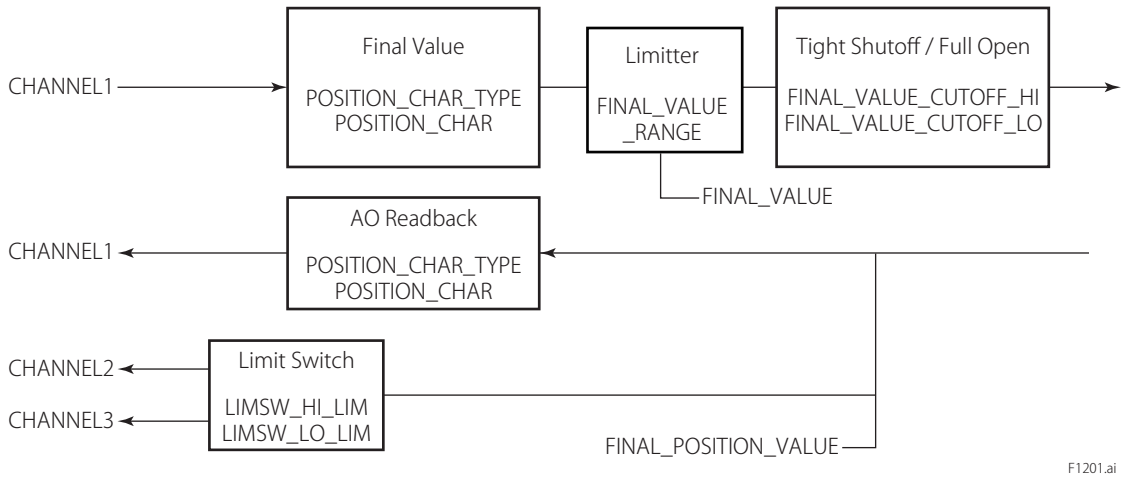


図12.1 トランスデューサブロックの構成図

12.2.2 流量特性

流量の特性をパラメータ POSITION_CHAR_TYPE で設定します。以下の 6 つのパターンが用意されています。

1= Linear
2= Equal percent (50:1)
3= Equal percent (30:1)
4= Quick Open (Equal percent 50:1 の逆)
5= Camflex Percentage
255 = User define (10 折れ線によるユーザ設定)

User define は 10 分割の折れ線特性が定義できます。POSITION_CHAR に値を設定してください（AO ブロックの出力が 10，20，30，40，50，60，70，80，90％のときの弁開度値）。なお，単調増加の設定のみ可能です。

なお，流量特性の設定は，バックワードパスのリードバック信号にも適用されます。（逆変換）

12.2.3 FINAL_VALUEとレンジ

FINAL_VALUE は，バルブ制御部に対するバルブ開度の設定値です。

値は常に％として扱われます。入力と同様，バルブの閉まる方向が 0％側です。FINAL_VALUE.Value は，FINAL_VALUE_RANGE によって上下限のリミットをかけることができます。

12.2.4 タイトシャット・フルオープン機能

- タイトシャット機能とは，FINAL_VALUE.Value が FINAL_VALUE_CUTOFF_LO 以下の場合，バルブを全閉側にするため，出力圧力を振り切らせる機能です。タイトシャット状態において，FINAL_VALUE.Value が FINAL_VALUE_CUTOFF_LO より 1% 以上大きくなった場合に，タイトシャット状態を解除します。
- フルオープン機能とは，FINAL_VALUE.Value が FINAL_VALUE_CUTOFF_HI 以上の場合，バルブを全開側にするため，出力圧力を振り切らせる機能です。フルオープン状態において，FINAL_VALUE.Value が FINAL_VALUE_CUTOFF_HI より 1% 以上小さくなった場合に，フルオープン状態を解除します。

タイトシャットまたはフルオープン中も，FINAL_VALUE.Value の値は直前の値が保持されます。

12.3 バックワードパス

ハードウェア側からトランスデューサブロックを介し，ファンクションブロックに向かって送信される信号について説明します。

12.3.1 FINAL_POSITION_VALUE

変位センサから送出されるバルブ開度信号です。％で示され，FINAL_VALUE.Value と同様，バルブの閉まる方向が 0％です。

以下の状態では FINAL_POSITION_VALUE のステータスは Bad となり，AO ブロックおよび上位のファンクションブロックに通知されます。

- Bad-Out of service：ブロックが O/S モード
- Bad-Sensor failure：変位センサに異常
- Bad-Device failure：A/D コンバータ異常
- Bad-Non specific：偏差異常

12.3.2 リミットスイッチ

バルブ位置が予め設定した上限・下限値に達したことを知らせる機能です。チャネル 2（上限）およびチャネル 3（下限）に以下のステータスを送信します。

リミット値の設定は LIMSW_HI_LIM および DI ブロックに送信される LIMSW_LO_LIM で行います。

ステータスは以下の通りです。

- 0 = Off (Inactive)
- 1= On（Active）

上限リミット信号 On 状態において FINAL_POSITION_VALUE. Value が LIMSW_HI_LIM より 1%以上小さくなった場合に，On 状態から Off に移行します。同様に下限リミット信号 On 状態において，FINAL_POSITION_VALUE. Value が LIMSW_LO_LIM より 1%以上大きくなった場合に，On 状態から Off に移行します。

12.4 オートチューニング

AUTO_TUNE_EXEC に表 12.2 中の値を書込むことによりバルブのチューニングを行い，制御パラメータを自動的に設定します。
オートチューニングには以下のパターンがあります。（実行については 5 章「調整」の項を合わせて参照ください。）
オートチューニングを行う前に，AO ファンクションブロックとトランスデューサブロックのモードを O/S に変更してください。

表12.2 オートチューニングの種類

値	コメント	内容
1	Off	—
2	Travel calibration at stop point	全閉全開位置でのゼロ／スパン調整
3	Control parameter tuning	制御パラメータのチューニング
4	Travel calibration at stop point & Control parameter tuning	2，3 の連続実行
5	Cancel execution	中途キャンセルの実行
6	Travel calibration at stop point without time out (for very huge valve)	タイムアウトなしの全閉・全開位置ゼロ・スパン調整
7	Travel calibration with step by step (also for very huge valve)	全閉・全開位置でのゼロ・スパン調整のステップ実行
255	Self check only	自己診断のみの実行（パラメータは変更されない）

オートチューニングの結果は AUTO_TUNE_RESULT に書込まれます。
調整結果にはエラーとワーニングがあり，エラーの場合は調整を無効とし，パラメータの更新を行いません。

表12.3 AUTO_TUNE_RESULTとTRAVEL_CALIB_RESULT

値 *1	コメント	種別 *2	内容
1	Succeeded	–	成功
2	Canceled	–	途中でキャンセルされた
21	Exhaust air pressure warning	W	計測した大気解放圧が ± 60kPa の範囲外
22	Small supply air pressure warning	W	計測した供給空気圧が 100kPa 未満
23	Large supply air pressure warning	W	計測した供給空気圧が 800kPa 超過
40	Offset drift warning	W	オフセット点が正常動作の範囲外
42	Large Response speed warning	W	応答速度測定時間≧ 40sec
43	Large hysteresis warning	W	ヒステリシス＞ 30%
44	Large slip width warning	W	スリップ幅＞ 5%
60	Small angle span warning	W	角度スパンが 15deg. 未満
61	Large angle span warning	W	VALVE_TYPE が Linear で角度スパンが 55deg. 超過または Rotary で 95deg. 超過
62	50% angle warning	W	VALVE_TYPE が Linear で 50% 点が ± 20deg. 超過
100	Small angle span error	E	角度スパンが 5deg. 未満
101	Large angle span error	E	VALVE_TYPE が Linear で角度スパンが 60deg. 超過または Rotary で 100deg. 超過
102	50% angle error	E	VALVE_TYPE が Linear で 50% 点が ± 25deg. 超過
103	Linear adjust error	E	FINAL_VALUE. Value が 50%調整時に 50% ± 10% の範囲外にずれている
120	Offset measurement failed error	E	オフセット測定失敗
121	Gain measurement failed error	E	ゲイン測定失敗
122	Response speed measurement failed error	E	応答速度測定失敗
123	Hysteresis measurement failed error	E	ヒステリシス測定失敗
255	In operation	–	実行中

*1： 103 はオートチューニング時は表示されません。
1 ～ 44 および 120 ～ 123 はトラベルキャリブレーション時には表示されません。
*2： 種別 E = エラー，W = ワーニング

12.5 トラベルキャリブレーション

バルブのストローク位置の調整を行います。
まず FINAL_VALUE を変更し，バルブのステムを調整すべき位置に合わせます。
次にパラメータ TRAVEL_CALIB_EXEC に以下に示す値の中から，調整の目的に応じた値を書込んでください。この場合，ＡＯファンクションブロックおよびトランスデューサブロックのモードは O/S になっている必要があります。

1=Off
2=0% point calibration（0%点の調整。スパン自体は変わらないので，100%点が 0%点調整量分だけ移動します。）
3=span calibration（100%点の調整。0%点の位置は変わりません。）
4=50% point calibration（50% 点の調整。0 % 点，100%点ともに変わりません。）

50% point calibration(リニア補正機能) は，50% 点における非線形の誤差を小さくするものです。また，バルブ取付け時に，レバー位置が水平から多少ずれてしまった場合でも，そこから生じる誤差をカバーすることができます。上記 2 または 3 の調整を行った場合，50% 点での調整はクリアされますので，50% 点の調整を行う場合は，他の調整を先に行ってから実行してください。
トラベルキャリブレーションの結果は，TRAVEL_CALIB_RESULT に書込まれます。エラーの場合は調整を無効とし，パラメータの更新を行いません。

12.6 オンライン診断機能

YVP110 には，本体やバルブの稼動状況をチェックするための診断機能が用意されています。本項ではトランスデューサブロックに関わる自己診断機能について説明します。

12.6.1 XD_ERROR

トランスデューサブロックは自己診断を行い，その結果をパラメータ XD_ERROR に表示します。表 12.4 に XD_ERROR の内容を示します。
XD_ERROR または BLOCK_ERR がゼロ以外の値になった場合は，パラメータ BLOCK_ALM にアラームが出力されます。

表12.4 XD_ERROR

値	メッセージ	内容
100	Cycle count limit exceed	TOTAL_CYCLE_COUNT が CYCLE_COUNT_LIM を超過
101	Travel limit exceed	TOTAL_TRAVEL が TRAVEL_LIM を超過
102	Total open limit exceed	TOTAL_OPEN_TIME が OPEN_TIME_LIM を超過
103	Total close limit exceed	TOTAL_CLOSE_TIME が CLOSE_TIME_LIM を超過
104	Total near close limit exceed	TOTAL_NEAR_CLOSE_TIM が NEAR_CLOSE_TIME_LIM を超過
110	Temperature out of range	測定温度レンジ外
111	Pressure sensor out of range	測定圧力レンジ外
112	Position sensor out of range	変位センサレンジ外
113	Deviation warning	設定値に対するバルブ位置の偏差が DEVIATION_LIM で設定された値を DEVIATION_TIME_TH[1] 以上超えた（タイマ設定値が負の場合，及びタイトシャット・フルオープン機能の動作時は無効）
114	Servo output drift warning	SERVO_OUTPUT_SIGNAL の値が SERVO_WARN_LO_LIM, SERVO_WARN_HI_LIM の範囲外となり，かつ SERVO_TIME_TH 以上の時間を継続した（タイマ設定値が負の場合，及びタイトシャット・フルオープン機能の動作時は無効）
120	Temperature sensor failure	温度センサ故障
121	Pressure sensor failure	圧力センサ故障
122	Severe servo output drift	SERVO_OUTPUT_SIGNAL の値が 10%，90% の範囲外となり，かつ SERVO_TIME_TH 以上の時間を継続した（タイマ設定値が負の場合，及びタイトシャット・フルオープン機能の動作時は無効）
123	Deviation error	DEVIATION_LIM で設定された値を連続して DEVIATION_TIME_TH[2] 以上超えた（タイマ設定値が負の場合，及びタイトシャット・フルオープン機能の動作時は無効）
124	Position sensor failure	変位センサ故障
125	A/D converter failure	コンバータ故障

12.6.2 フェールセーフ動作

12.6.1 項で説明した XD_ERROR の発生状況により，フェールセーフ動作に移行します。XD_ERROR のうち，A/D Converter failure か Position Sensor failure もしくは Deviation error の事象が発生した場合，I/P モジュールへの電流を 0 にし，バルブ位置を安全側に動作させます。さらに，Position Sensor failure と Deviation error の場合には，原因が取り除かれた場合でもその状態を保持します。パラメータ RELEASE_ FAILSAFE に Clear non-latch を書込むことにより，フェールセーフ状態を解除することができます。
A/D Converter failure によるフェールセーフ状態については，原因が取り除かれた時点で自動的に解除されます。

12.6.3 積算機能

バルブの稼動状況を診断するため，バルブのストローク数や開閉時間を積算する機能です。
積算された数値をリセットしたい場合は，現在値に直接ゼロを書込んでください。

TOTAL_CYCLE_COUNT：
　バルブのストローク回数です。（単位：回）

TOTAL_TRAVEL：ステムの移動距離です。

TOTAL_OPEN_TIME/TOTAL_CLOSE_TIME：
　バルブの積算開時間および閉時間です。
　（単位：時間）
　バルブ位置が OPEN_CLOSE_THRESHOLD（%）以下にあった時間の積算値が TOTAL_CLOSE_TIME（時間）に，それ以外の時間の積算値が TOTAL_OPEN_TIME（時間）に保存されます。

TOTAL_NEAR_CLOSE_TIME：
　バルブニアクローズ時間です。（単位：時間）
　バルブ位置が NEAR_CLOSE_THRESHOLD 以下にいた時間を積算します。

SERVO_WARN_COUNT：
　I/P モジュールの制御動作点が異常になった回数です。Servo Output Drift Warning の発生した回数を積算します。

12.6.4 スタティックレビジョン更新

Static パラメータがユーザによって変更された場合，パラメータ ST_REV がカウントアップし，アップデートイベントを発生します。

12.7 制御パラメータ

YVP110 には，以下の制御パラメータがあります。オートチューニングによって設定されます。

　SERVO_GAIN
　SERVO_RESET
　SERVO_RATE
　SERVO_RATE_GAIN
　SERVO_DEADBAND
　SERVO_OFFSET
　BOOST_ON_THRESHOLD
　BOOST_OFF_THRESHOLD
　BOOST_VALUE
　SERVO_I_SLEEP_LMT
　SERVO_P_ALPHA
　INTERNAL_GAIN
　X_BST_ON_THRESHOLD（複動形のみ有効）
　X_BST_OFF_THRESHOLD（複動形のみ有効）
　X_BOOST_VALUE（複動形のみ有効）

制御パラメータの詳細は付 6.4 を参照してください。

12.8 温度・圧力測定

アンプ上の温度を測定し，パラメータ ELECT_TEMP に表示します。表示される温度の単位はパラメータ TEMPERATURE_UNIT に示されます。

　1001：degC

また，付加仕様に圧力センサ付きが指定されている場合には，バルブへの出力空気圧を測定し，パラメータ OUT_PRESSURE に表示することができます。単位はパラメータ SPRING_RANGE の Unit code で変更できます。設定できる単位は以下の通りです。

　1133：kPa
　1137：bar

13. OAファンクションブロック

AO ファンクションブロックはアクチュエータへの制御信号を受けるためのブロックです。主な機能は以下の通りです。

- スケーリング
- 設定値の絶対値，変化率リミット
- シミュレート
- バルブ開度フィードバック
- 上流側ブロック異常時処理
- 信号反転

AO ブロックは双方向の信号の流れを扱います。一方はバルブの制御信号をトランスデューサブロックに伝達する流れであり（フォワードパス），もう一方はトランスデューサブロックからのバルブ開度を上流ブロックにフィードバックする流れです（バックワードパス）。

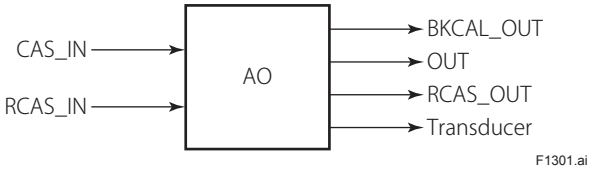


図13.1 AOファンクションブロックの入出力

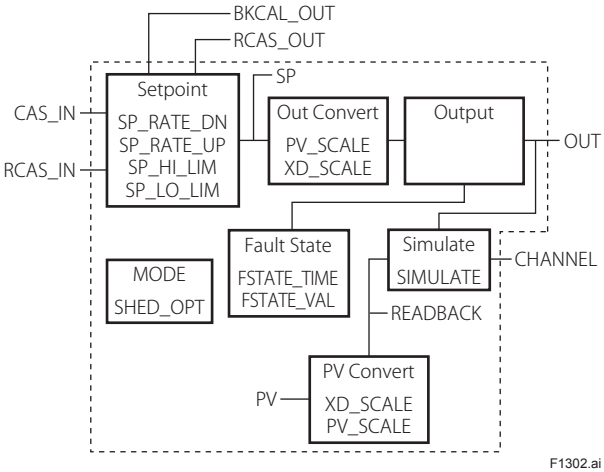


図13.2 AOファンクションブロックの構成

13.1 モード

AO ブロックは Target として，RCas, Cas, Auto, Man および O/S の 5 つの運転モードをサポートしています。また他のファンクションブロックの状態およびパラメータの設定により，自動的に IMan, LO に遷移します。

13.2 フォワードパス

上流側ブロックから AO ファンクションブロックを介してトランスデフューサブロックに向かう信号の流れを説明します。

上流側のコントローラ・PID ブロックからの制御信号がブロックの設定値（SP）となります。

モードによって，SP を算出するためのパスが異なります。カスケードモードでは，CAS_IN が SP になり，リモートカスケードモードでは RCAS_IN が SP になります。CAS_IN および RCAS_IN が SP_HI_LIM（SP 上限）または SP_LO_LIMIT（SP 下限）の値を超えた場合は，SP はそのリミット値になります。また，CAS_IN および RCAS_IN の変化率が SP_RATE_UP または SP_RATE_DN の値を越えた場合は，変化率リミットをかけられた値が内部演算で使用されます。

RCas，Cas，Auto のときは，SP はスケール変換後ブロックの出力 (OUT) となり，チャンネル 1 を介してトランスデューサブロックにコピーされます。

13.2.1 フォルトステート

アナログ入力タイプのポジショナの場合に，電源断時には出力空気圧を最小にするように，フィールドバスポジショナの場合にも，電源断時は出力空気圧を最小にし，バルブを安全サイドに動作させる仕組みになっています。フィールドバスポジショナの場合はこれに加え，通信に異常があったり，信号のステータスに問題があったりする場合が考えられます。
AO ブロックに入る上流側からの信号 (CAS_IN) のステータスに異常があったり，上流側から特定の指示がきたような場合には，通常ではない状態（フォルトステート）とし，バルブの動作を変更させることができます。
以下の 3 つのどれかが FSTATE_TIME 以上継続した場合，フォルトステート状態となり，ブロックのモードは LO モードになります。

フォルトステートの条件

1. Target が Cas で CAS_IN が Bad-No Comm
2. Target が Cas で CAS_IN が Good-IFS
3. Target が RCas で RCAS_IN が Good-IFS

LO モードでは，ブロックの出力 (OUT) はホールドされるか，または IO_OPTS で Fault state type が設定されている場合は FSTATE_VAL の値になります。デフォルトは，ホールドの設定になっています。

13.3 バックワードパス

トランスデューサブロックからのバルブ開度信号は，パラメータ READBACK を介して AO ブロックに送られ，XD_SCALE および PV_SCALE によってスケーリングされ，プロセス値 (PV) として読み出されます。PV の値はパラメータ BKCAL_OUT および RCAS_OUT を介し，バルブ位置信号として上流側ブロックまたは上位システムにフィードバックされます。
SIMULATE の Enable/Disable が Enable の場合は，SIMULATE. Simulate_Value が READBACK の値となります。
SIMULATE に含まれる情報は以下の通りです。

Simulate Status：
　シミュレーションに使うステータス
Simulate Value：シミュレーションに使う値
Transducer Status：チャネルからの入力ステータス
Transducer Value：チャネルからの入力値
Enable/Disable：
　シミュレーションの Enable(2)/Disable(1)

13.4 IO_OPTSとSTATUS_OPTS

IO_OPTS および STATUS_OPTS はブロックの信号処理や，モード遷移について設定するパラメータです。設定は各項目に対応する bit の ON(True)/OFF(False) で行います。
AO ブロックでは以下の IO_OPTS が使用されます。

表13.1 AOブロックのIO_OPTS

Bit	Meaning	内容
0	Invert	YVP110 は使用せず
1	SP-PV Track in Man	Target が Man モードのとき SP を PV に一致させます
2	Reserved	YVP110 は使用せず
3	SP-PV Track in LO	LO モードで SP を PV に一致させます
4	SP Track retained target	Man または LO モードで Target に RCas または Cas の bit が立っているとき，SP を RCAS_IN または CAS_IN に一致させます
5	Increase to close	SP から OUT への信号を反転させます
6	Fault State to value	LO モードで Fault State Value を使用します
7	Use Fault State value on restart	リスタート時は Fault State Value を使用します
8	Target to Man if Fault State activated	Fault State 時に Target=Man とします
9	Use PV for BKCAL_OUT	PV を BKCAL_OUT および RCAS_OUT に使用します
10	Low cutoff	YVP110 は使用せず
11	Reserved (SIS-Latch Fstate)	YVP110 は使用せず
12	Units Conversion	YVP110 は使用せず

AO ブロックで使用される STATUS_OPTS は，Propagate Fault Backward のみです。

表13.2 AOブロックのSTATUS_OPTS

Bit	Meaning	内容
4	Propagate Fault Backward	BKCAL_OUT および RCAS_OUT に関わる値やステータスやアラームをどのように処理するか決めます True に設定されたとき ステータスを Bad : Sensor failure または Device failure にし，BKCAL_OUT はそのまま出力します False に設定されたとき ステータスを Bad : Non specific とし，ブロックアラームを出します

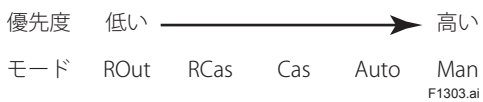
13.5 モードシェディング

モードシェディングは，ブロックのモードを，リモートカスケード (RCAS) で運転しているもとで，RCAS_IN のデータステータスが BAD になった場合に機能します。このときに，パラメータ SHED_OPT で指定しておいたモードに遷移 (Mode Shedding) します。表 13.3 に SHED_OPT の設定内容を示します。

表13.3 AOブロックのSHED_OPT

Bit	SHED_OPTの選択項目	動作内容
1	Normal shed, normal return	MODE_BLK. Actual は CAS *1 に，MODE_BLK. Target はそのままです
2	Normal shed, no return	MODE_BLK. Actual は CAS *1 に，MODE_BLK. Target も CAS になります
3	Shed to Auto, normal return	MODE_BLK. Actual は Auto *2 に，MODE_BLK. Target はそのままです
4	Shed to Auto, no return	MODE_BLK. Actual は Auto *2 に，MODE_BLK. Target も Auto になります
5	Shed to Manual, normal return	MODE_BLK. Actual は Man に，MODE_BLK. Target はそのままです
6	Shed to Manual, no return	MODE_BLK. Actual は Man に，MODE_BLK. Target も Man になります
7	Shed to retained target, Normal return	1. MODE_BLK. target の retained bit で CAS が指定されている場合，MODE_BLK. Actual は Cas に，MODE_BLK. Target はそのままです 2. MODE_BLK. target の retained bit で CAS が指定されていない場合，MODE_BLK. Actual は Auto *2 に，MODE_BLK. Target はそのままです
8	Shed to retained target, No return	1. MODE_BLK. target の retained bit で CAS が指定されている場合，MODE_BLK. Actual は Cas に，MODE_BLK. Target も Cas になります 2. MODE_BLK. target の retained bit で CAS が指定されていない場合，MODE_BLK. Actual は Auto *2 に，MODE_BLK. Target は Cas になります

*1： 遷移できるモードは，MODE_BLK.Permitted で定義されたもののみです。また，ブロックのモードには，以下のような優先順位があります。
そのため，*1 は正確には，Cas/Auto/Man のうち，1 番優先度の低いもので，MODE_BLK.Permitted に許可されたものに遷移します。



*2： Auto が MODE_BLK. Permitted に許可された場合のみです。

注： Cas への遷移はカスケード初期化により，上流が制御ブロックの場合，以下のように遷移します。
RCas → Auto → Cas

13.6 起動時の初期化処理

YVP110 の AO ブロックは，電源起動時のブロック実行初回に，出力のバンプを防止するために以下の処理を行っています。ただし，IO_OPTS の Use Fault State on restart が True の場合，FSTATE_VAL の値を SP に書き込みます。

1) IO_OPTS の Use Fault State on restart が False の場合，SP を PV によりトラッキング
2) OUT を READBACK によりトラッキング

13.7 ブロックのアラーム処理

AO ブロックは以下に示す BLOCK_ERR が生じた場合，ブロックアラームを発信します。

表13.4 AOブロックのBLOCK_ERR

Bit	名称	条件
3	Simulate Active	SIMULATE が Active のとき
4	Local Override	Fault State，かつ Propagate Fault Backward が False
7	Input Failure / process variable has BAD status	STATUS_OPTS の Propagate Fault Backward が False で，READBACK が Sensor Failure か Device Failure のとき
15	Out-of-Service	MODE_BLK の Target が O/S のとき

14. DIファンクションブロック

YVP110 には 2 個の DI ファンクションブロックがあり，それぞれトランスデューサブロックから発生する上下 2 点のバルブのリミットスイッチ信号により動作します。主な機能は以下の通りです。

- 論理変換 (IO_OPTS)
- シミュレート
- 1 次遅れフィルタ
- アラーム発生

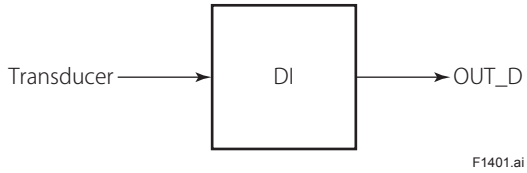


図14.1 DIブロックの入出力

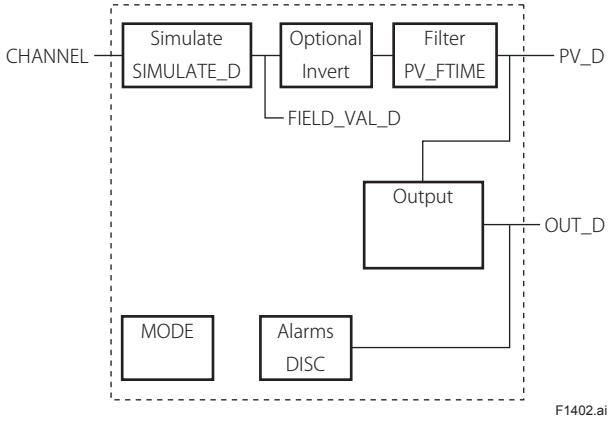


図14.2 DIファンクションブロックの構成

14.1 モード

DI ファンクションブロックは Target として O/S, Auto, Man の 3 つのモードをサポートしています。

14.2 PV値(PV_D)

リミットスイッチの信号は，チャネルを介してトランスデューサブロックから送信されます。
通常の場合，SIMULATE_D の Transducer Value および Status が FIELD_VAL_D にコピーされ，ON/OFF の状態を示します。SIMULATE_D の Enable/Disable が Enable のとき，SIMULATE_D の Simulate Value と Status が FIELD_VAL_D の値となります。

SIMURATE_D に含まれる情報は以下の通りです。

Simulate Status：シミュレーションに使うステータス
Simulate Value：シミュレーションに使う値
Transducer Status：チャネルからの入力ステータス
Transducer Value：チャネルからの入力値
Enable/Disable：シミュレーションの
Enable(2)/Disable(1)

FIELD_VAL_D の値はプロセス値 PV_D にコピーされます。ただし，パラメータ IO_OPTS で Invert(信号の反転) が指定されているときには，信号は反転されます。

表14.1 FIELD_VAL_D

FIELD_VAL_Dの値	PV_Dの値	
	Invert = False	Invert = True
0	0 (Off)	1
1 以上	1 (On)	0

14.3 フィルタ処理

パラメータ PV_FTIME で，FIELD_VAL_D の Value を，PV_D の Value に伝達するまでの遅れ時間 (sec) を設定できます。

14.4 出力

PV_D の値にもとづいて，ブロックの出力 OUT_D が生成されます。

14.5 IO_OPTSとSTATUS_OPTS

IO_OPTS および STATUS_OPTS はブロックの信号処理や，モード遷移について設定するパラメータです。設定は各項目に対応する bit の ON(True)/OFF(False) で行います。

表14.2 DIブロックのIO_OPTS

Bit	Meaning	内容
0	Invert	On/off 信号の反転

DI ブロックで使用される STATUS_OPTS は，以下の通りです。

表14.3 DIブロックのSTATUS_OPTS

Bit	Meaning	内容
3	Propagate Fault Forward	入力信号 SIMULATE_D のデータステータスが Bad:Device failure または Sensor failure である場合の OUT_D のス テータスを決めます True：ブロックアラームは発生させず，OUT_D には SIMULATE_D のステータスと値が反映されます False：ブロックアラームの Input failure を発生させます。OUT_D のステータスは Bad:Non specific となります
8	Uncertain if Man mode	Man モード時は OUT_D のデータステータスを Uncertain にします

14.6 ブロックのアラーム処理

DI ブロックには，ブロックアラームとディスクリートアラームがあります。

14.6.1 BLOCK ERROR

DI ブロックは以下に示す BLOCK_ERR が生じた場合，ブロックアラームを発信します。

表14.4 DIブロックのBLOCK_ERR

Bit	名称	条件
3	Simulate Active	SIMULATE_D が Active のとき
7	Input Failure / process variable has BAD status	STATUS_OPTS の Propagate Fault forward が False で，PV_D の Sub-status が Sensor Failure か Device Failure のとき
15	Out-of-Service	MODE_BLK の Target が O/S のとき

14.6.2 ディスクリートアラーム

OUT_D パラメータのためのアラームです。これを扱うパラメータは DISC_ALM です。

OUT_D の Value が DISC_LIM と一致した場合，DISC_ALM は Active になり，アラームを出します。DISC_ALM のアラームのプライオリティは，DISC_PRI パラメータに設定します。

15. OSファンクションブロック

15.1 概要

ＯＳ（Output splitter：出力スプリッタ）ファンクションブロックは，スプリットレンジや大小バルブのシーケンシングといった，２台以上のバルブを用いるアプリケーションに使用するためのファンクションブロックです。上流側のコントロールブロックの出力を，あらかじめ定義した関係式に基づいて下流側の２つのブロックに分割して出力します。
主な機能は以下の通りです。

- ２つの出力の動作線の定義（IN_ARRAY，OUT_ARRAY）
- SP と動作線の設定に基づき，値を生成・出力 (OUT_1，OUT_2)
- 上流側に戻す値を生成・出力　(BKCAL_OUT)

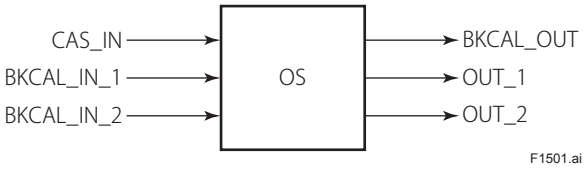


図15.1　OSファンクションブロックの入出力

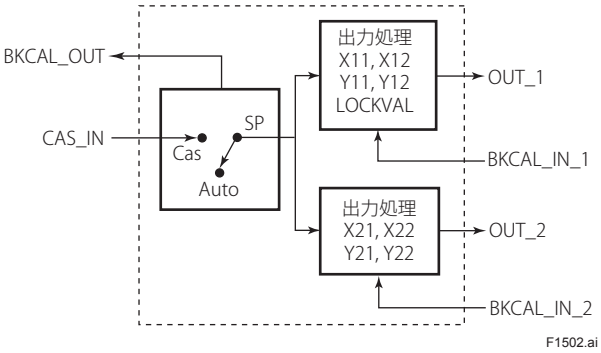


図15.2　OSファンクションブロックの構成

15.2 モード

OS ブロックは Target として，O/S，Auto，Cas の３つの運転モードをサポートし，また他のブロックの状態により，自動的に IMan に遷移します。

15.3 出力の処理

上位ブロックからの入力 (CAS_IN) またはローカル設定値（Auto モードの場合）として取り込まれた SP と，出力 OUT_1 および OUT_2 は以下に示す例のような関係となります。

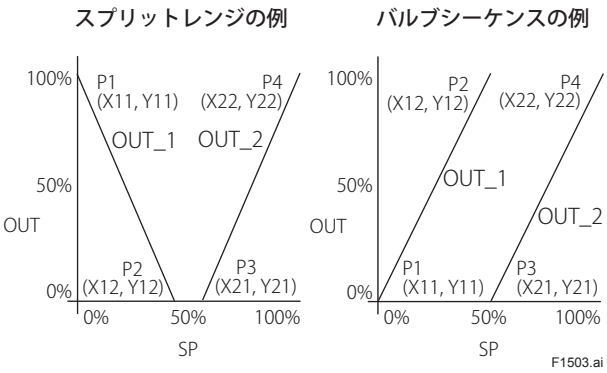


図15.3　動作線の例

設定は，パラメータ IN_ARRAY に含まれる配列の値 X と，OUT_ARRAY に含まれる配列の値 Y によります。

IN_ARRAY：[X11，X12，X21，X22]
OUT_ARRAY：[Y11，Y12，Y21，Y22]

P1 (X11，Y11) および P2 (X12，Y12) がそれぞれ OUT_1 の動作線の始点と終点を定義し，同様に P3 (X21，Y21) および P4 (X22，Y22) が OUT_2 の動作線の始点と終点を定義します。２つの動作線は，オーバーラップしていても，原点が一致して傾きのみが異なっていてもかまいません。ただし，以下の決まりがあり，それに反した設定がなされた場合には BLOCK_ERR を生じ，O/S モードから他のモードに抜けられなくなります。

X21 >= X11
X12 > X11
X22 > X21

各動作線の端点の範囲外では，各出力の値は，端点における Y の値を保持します。
ただし，OUT_1 については，LOCKVAL の設定により，以下の動作が可能です。

SP > X12 で，LOCKVAL が No Lock であるとき，端点からは OUT_1 の値は Y11 の値となる。

その際に HYSTVAL よって設定された値をヒステリシスとして持ち，次のようになります。

SP が X12 を超えた：Y11 を出力

SP が X12 − HYSTVAL 以下となった：元の動作線に復帰

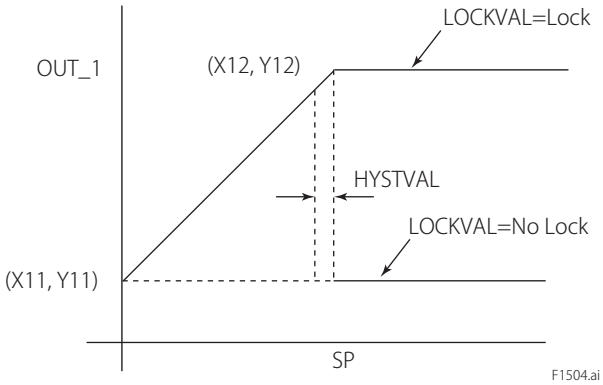


図15.4 LOCKVALとHYSTVAL

下流の 2 つのブロック双方がカスケード結合可能な状態にあるときは，OUT_1 を先に結合します。
その際，OUT_2 にバンプレスに結合するために，パラメータ BAL_TIME によって結合までの時間を設定できます。
片方のブロックのみ，カスケード結合可能な状態にあるときは，片方のみとカスケード結合し，モードが Cas に変わります。どちらのブロックもカスケード結合できない状態であるときは，モードは IMan となります。

15.4 バックワード処理(BKCAL_OUT)

下流とのハンドシェイクの状態により，SP または BKCAL_IN_1，BKCAL_IN_2 のいずれかに基づいて計算された値を BKCAL_OUT として出力します。通常の運転状態（BLK_MODE.Actual が Cas または Auto）においては SP が BKCAL_OUT の値となります。

15.5 STATUS_OPTS

STATUS_OPTS はブロックの信号処理やモード遷移について設定するパラメータです。
以下に設定する内容を示します。

表15.1 OSブロックのSTATUS_OPTS

Bit	項目	設定内容
1	IFS if BAD CAS_IN	True であれば，CAS_IN.Status が Bad の時に OUT_1 と OUT_2 に Initiate Fault State を出力します。
4	Propagate Fault Backward	True：BKCAL_IN_1 と BKCAL_IN_2 の両方が Bad-Sensor Failure, Device Failure の時，BKCAL_OUT に Device Failure を出力します。 False：BKCAL_IN_1 と BKCAL_IN_2 の少なくとも一方が Bad-Sensor Failure，Device Failure の時，BKCAL_OUT に Device Failure を出力します。

15.6 ブロックのアラーム処理

以下に示す BLOCK_ERR が生じた場合にブロックアラーム (BLOCK_ALM) が発信されます。

表15.2 OSブロックのBLOCK_ERR

Bit	項目	設定内容
1	Block Configuration Error	IN_ARRAY, OUT_ARRAY の設定が以下の場合 X21< X11 X12<= X11 X22 <= X21
15	Out of Service	OS ブロックの MODE_BLK.target が OS モードの場合。

16. PIDファンクションブロック（付加仕様）

PID ブロックは，シングルループコントローラのように入力信号を受けて PID 演算を行い，制御信号を出力するブロックです。実際には，設定値と，PV との偏差をもとに PID 演算を行い，偏差が小さくなるようにブロックの出力 OUT を生成します。PID ブロックには，AI, AO といったファンクションブロックが連結されます。主な機能は以下の通りです。

- フィルタ処理
- 設定値 (SP) の絶対値・変化率リミット
- 測定値 (PV), 設定値 (SP) および出力 (OUT) へのスケーリング
- PID 演算
- 制御動作バイパス機能
- フィードフォワード処理
- 外部トラッキング
- 測定値トラッキング
- 出力リミット
- モードシェディング
- アラーム発信

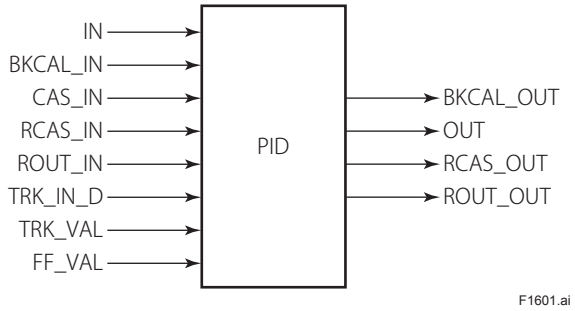


図16.1 PIDブロックの入出力

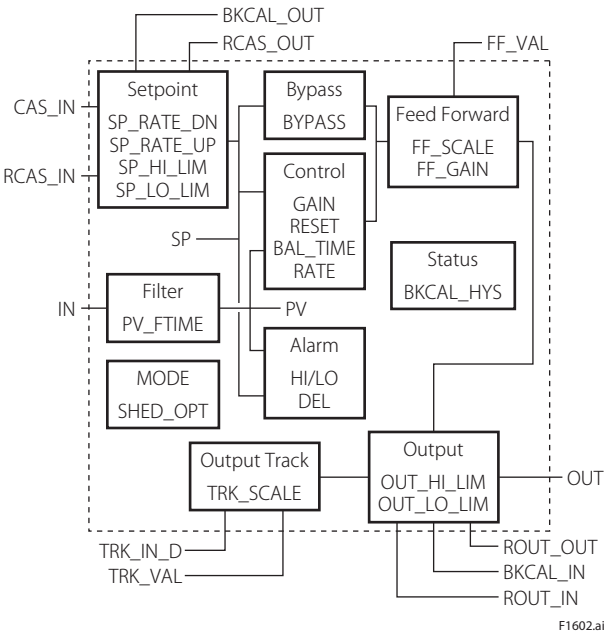


図16.2 PIDファンクションブロックの構成

16.1 モード

PID ブロックは Target モードとして ROut, RCas, Cas, Auto, Man および O/S の 5 つの運転モードをサポートしています。また他のファンクションブロックの状態およびパラメータの設定により，自動的に IMan, LO に遷移します。

16.2 入力処理

ブロックの入力（IN）に対し，PV_FTIME で設定された時定数により，フィルタ処理を行った値を測定値 (PV) とします。

16.3 目標値(SP)の設定

モードによって，SP を算出するためのパスが異なります。Cas モードでは CAS_IN が SP になり，RCas モードでは RCAS_IN が SP になります。CAS_IN または RCAS_IN が上下限リミット (SP_HI_LIM, SP_LO_LIM) を超えた場合，SP はそのリミット値になります。Target が Auto あるいは Man モードでかつトラッキング指定がない場合は，これに更に変化率リミット (SP_RATE_UP, SP_RATE_ DN) がかけられます。

16.4 PID制御演算

YVP110のPIDブロックでは，PID制御演算の方式として，Auto および RCas モードでは比例微分先行形 PID 制御アルゴリズム (I-PD) 方式を採用しています。I-PD 方式では，数値設定による急激な設定値の変更があっても，安定した制御特性を得ることができます。一方，制御対象プロセスの特性変化，負荷変動，または外乱の発生に対しては，比例，積分，および微分の各制御動作が行われるため，良好な制御性を得ることができます。また，Cas モードにおいてはセットポイントに対する追従性を高めるため、微分先行形 PID 制御アルゴリズム (PI-D) 方式を採用しています。使用される演算方式は，モードの遷移に応じて自動的に選択されます。
各方式の基本的な演算式を以下に示します。

Auto/RCasモードの場合

$$\Delta MVn = K\{\Delta PVn + \frac{\Delta T}{Ti}(PVn\text{-}SPn) + \frac{Td}{\Delta T}\Delta(\Delta PVn)\}$$

Casモードの場合

$$\Delta MVn = K\{\Delta(PVn\text{-}SPn) + \frac{\Delta T}{Ti}(PVn\text{-}SPn) + \frac{Td}{\Delta T}\Delta(\Delta PVn)\}$$

各式の要素は以下のとおりです。

Δ MVn ： 操作出力変更量
Δ PVn ： 測定値変化量 Δ PVn=PVn- PVn-1
Δ T ： 制御周期 (Block Header.period_of_execution)
K ： 比例ゲイン (GAIN)
Ti ： 積分時間 (RESET)
Td ： 微分時間 (RATE)

添字 n または n-1 は，n 回目または n-1 回目のサンプリングを行った時点であることを表わします。
表 16.1 は PID 制御アルゴリズムの設定パラメータです。

表16.1 PID制御パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲
GAIN	比例ゲイン	0.05 ～ 20
RESET	積分時間	0.1 ～ 10000 (sec)
RATE	微分時間	0 (sec) 以上

16.5 制御出力動作

制御出力動作は，制御周期ごとの操作出力変更量 (Δ MV) を実際の操作出力値 (OUT) に変換する機能です。YVP110 の PID ブロックの制御出力動作では，速度形をサポートしています。出力先から読み返した値 (BKCAL_IN) に今回の操作出力変更量 (Δ MVn) を加算して，操作出力値 (OUT) を決定します。速度形の制御出力動作の演算式を以下に示します。

OUT = BKCAL_IN - Δ MVn'
Δ MVn' = PV_SCALE と OUT_SCALE でスケール変換したΔ MVn

注 : MV は PID の演算結果を示します。

16.6 制御動作方向

偏差の増減に対する出力の動作方向を切り替えます。
CONTROL_OPTS の Direct Acting で指定します。

表16.2 Direct Acting

Direct Acting の指定	動作
True	測定値 (PV) が設定値 (SP) を越えた場合，出力は増加します。
False	測定値 (PV) が設定値 (SP) を越えた場合，出力は減少します。

16.7 制御動作バイパス

PID 演算処理をバイパスして，SP の値を操作出力 (OUT) とすることができます。
バイパスの設定は パラメータ BYPASS=On に設定することで行います。
下図 16.3 にブロック図を示します。

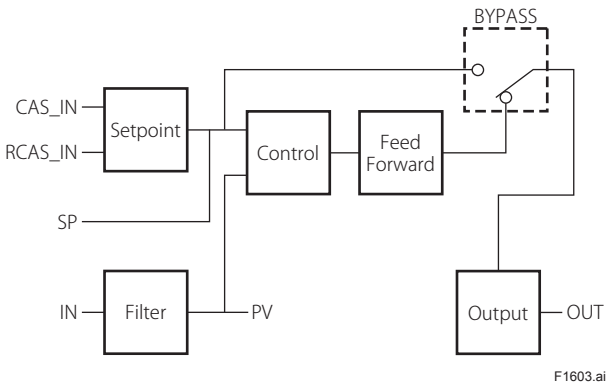


図16.3 バイパス

16.8 フィードフォワード

PID 演算の出力信号に，外部からの出力補償値 (FF_VAL) を加算する制御動作です。FF_VAL の変化量を FF_SCALE および OUT_SCALE で変換し，FF_GAIN を乗じた値を PID 演算結果に足し込みます。
FF_VAL のステータスが Bad の場合は LUV（Bad になる直前の値）を使用します。LUV がない場合はフィードフォワードを実行しません。

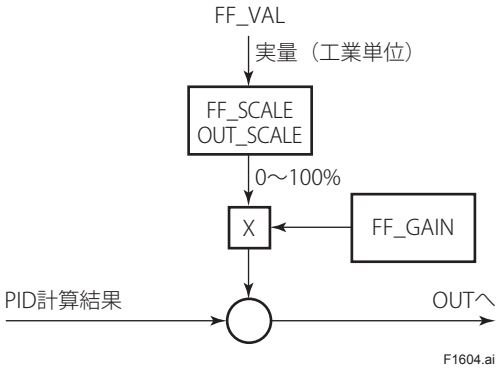


図 16.4 フィードフォワード

16.9 外部トラッキング(LO)

外部トラッキングは，設定された操作出力値 (TRK_VAL) を出力します。
ブロックのモードが LO の場合に機能します。
処理の流れを図 16.5 に示します。

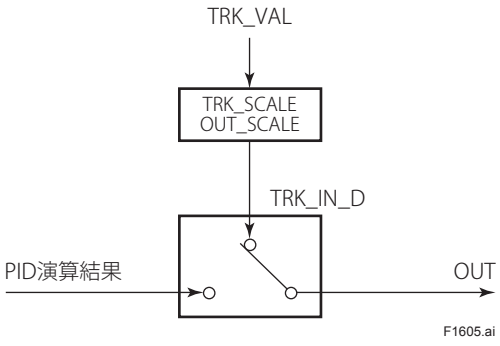


図16. 5 トラッキング

LO への遷移条件は以下の通りです。
CONTROL_OPTS(16.11 項参照) で Track Enable を設定します。
この状態で TRK_IN_D を True に設定すると ブロックのモードは LO になります。ただし，ブロックのモードを MAN から LO にする場合には，CONTROL_OPTS で Track Enable, Track in Manual の両方を設定する必要があります。

16.10 測定値トラッキング

測定値トラッキングは，ブロックのモード (MODE_BLK) が手動 (Man) での運転中に，設定値 (SP) を測定値 (PV) に一致させておくことで，モードを Auto に切り替えたときに急激な調節動作が働かないようにする機能です。
また，カスケード 1 次側ループが Auto または Cas で制御中に，2 次側ループを Cas から Auto モードに切り替えると，カスケードオープンとなり 1 次側ループの制御動作が停止します。このとき，プロセス値トラッキングによって 1 次側ループの設定値 (SP) をカスケード入力 (CAS_IN) と一致させておくこともできます。
測定値トラッキングの指定は，パラメータ CONTROL_OPTS で行います。

16.11 CONTROL_OPTS

CONTROL_OPTS は，制御機能の設定を行うためのパラメータです。設定内容について示します。

表16.3 PIDブロックのCONTROL_OPTS

Bit	CONTROL_OPT の選択項目	動作内容
0	Bypass Enable	BYPASS パラメータの変更を許可します。
1	SP-PV Track in Man	Target に Man を指定したときに，SP を PV に一致させます。
2	SP-PV Track in Rout	Target に ROUT を指定したときに，SP を PV に一致させます。
3	SP-PV Track in LO or Iman	Actual が LO または IMan のときに，SP を PV に一致させます。
4	SP Track retained Target	Actual が IMan，LO，Man，ROut のときに Target に RCas/Cas のビットがセットされていれば，SP を RCAS_IN/CAS_IN に一致させます。
5	Direct Acting	PID を正動作に設定します。
7	Track Enable	このオプションがセットされている状態で TRK_IN_D が 1 になると LO に遷移します。
8	Track in Manual	Target が Man の場合でも LO に遷移させたい場合にこのオプションをセットします。ただし，Track Enable がセットされていないときは無効です。
9	Use PV for BKCAL_OUT	BKCAL_OUT や RCAS_OUT の値として SP ではなく PV を使用します。
12	Obey SP limits if Cas or RCas	Cas または，RCas で動作中に，SP の上下限リミットを行います。
13	No OUT limits in Manual	Man のときに，OUT の上下限リミットをしないようにします。

16.12 初期化手動(IMAN)

初期化手動は，ブロックのモードを初期化手動 (IMAN) モードに変更して，一時的に制御を中断させる異常処理機能です。初期化手動条件 (IMAN 条件) が成立したときのみ，動作します。

IMAN 条件は，以下の場合に成立します。

- BKCAL_IN のデータステータス (Status) の，quality=BAD.
- BKCAL_IN のデータステータス (Status) の，substatus=Good(c)-FSA，LO，NI，IR の場合。

16.13 MANフォールバック

MAN フォールバックは，ブロックのモードを Man にして，制御を停止し，手動運転状態にする異常処理機能です。

STATUS_OPTS で Target to Manual if BAD IN を指定した場合に機能します。

成立する条件は，入力データステータス (IN.Status) が BAD の場合です。 (BYPASS 時を除く)

16.13.1 STATUS_OPTS

STATUS_OPTS の設定内容について示します。

表16.4 PIDブロックのSTATUS_OPTS

Bit	設定	設定内容
0	IFS if BAD IN	IN. Status が BAD のときに，OUT. Status の substatus を IFS にします。BYPASS 実行中には行いません。
1	IFS if BAD CAS IN	CAS_IN. Status が BAD のときに，OUT. Status の substatus を IFS にします。
2	Use Uncertain as Good	IN. Status が Unceratain の場合に，BAD として扱わないようにします。(IN. Status が Uncertain の場合，モード遷移などに影響が出ないようにします。)
5	Target to Manual if BAD IN	IN が BAD になると，MODE_BLK. Target を Man に自動的に変更します。
9	Target to next permitted mode If BAD CAS IN	CAS_IN が BAD になった場合に，MODE_BLK. Target を Auto に変更します。(Permitted で Auto が遷移先として許可されていない場合は Man に変更します。)

16.14 AUTOフォールバック

AUTO フォールバックは，ブロックを Cas モードから Auto モードに変更して，オペレータ設定値を使用して制御を継続するモードです。

STATUS_OPTS で Target to next permitted mode if BAD CAS IN を指定します。

(また，MODE_BLK.Permitted で，遷移先に Auto を指定しておきます。)

カスケード設定値のデータステータス (CAS_IN.Status) が Bad の場合に成立します。 (BYPASS 時を除く)

16.15 モードシェディング

モードシェディングは，ブロックのモードを，リモートカスケード (RCas) またはリモート出力 (ROut) で運転しているもとで，RCAS_IN. または ROUT_IN のデータステータスが Bad になった場合に，機能します。

このときに，SHED_OPT で指定しておいたモードに遷移 (Mode Shedding) します。

表16.5 PIDブロックのSHED_OPT

SHED_OPT の選択項目	動作内容
Normal shed, normal return	MODE_BLK. Actual は Cas *1 に，MODE_BLK. Target はそのままです。
Normal shed, no return	MODE_BLK. Actual は Cas *1 に，MODE_BLK. Target も Cas になります。
Shed to Auto, normal return	MODE_BLK. Actual は Auto *2 に，MODE_BLK. Target はそのままです。
Shed to Auto, no return	MODE_BLK. Actua は Auto *2 に，MODE_BLK. Target も Auto になります。
Shed to Manual, normal return	MODE_BLK. Actual は Man に，MODE_BLK. Target はそのままです。
Shed to Manual, no return	MODE_BLK. Actual は Man に，MODE_BLK. Target も Man になります。
Shed to retained target, Normal return	1. MODE_BLK. target の retained bit で Cas が指定されている場合，MODE_BLK. Actual は Cas *1 に，MODE_BLK. Target はそのままです。 2. MODE_BLK. target の retained bit で CAS が指定されていない場合，MODE_BLK. Actual は Auto *2 に，MODE_BLK. Target はそのままです。
Shed to retained target, No return	1. MODE_BLK. target の retained bit で Cas が指定されている場合，MODE_BLK. Actual は Cas *1 に，MODE_BLK. Target も Cas になります。 2. MODE_BLK. target の retained bit で Cas が指定されていない場合，MODE_BLK. Actual は Auto *2 に，MODE_BLK. Target も Cas になります。

*1： 遷移できるモードは，MODE_BLK.Permitted で指定されたもののみです。
また，ブロックのモードには，以下のような優先順位があります。
そのため，*1 は正確には，Cas/Auto/Man のうち，1 番優先度の低いもので，MODE_BLK.Permitted に許可されたものに遷移します。

*2： MODE_BLK. Permitted で Auto が許可されている場合に限ります。

注： Cas への遷移はカスケード初期化により，上流が制御ブロックの場合，以下のように遷移します。
RCas/ROut → Auto → Cas

16.16 ブロックのアラーム処理

PID ブロックが発生するアラームには，ブロックアラームとプロセスアラームがあります。

16.16.1 ブロックアラーム(BLOCK_ALM)

ブロックアラーム (BLOCK_ALM) は，以下に示す BLOCK_ERR が生じた場合に，発せられ，BLOCK_ ERR の内容を通知します。

表16.6 PIDブロックのBLOCK_ERR

Bit	Name	Condition
4	Local Override	PID ブロックの MODE_BLK.actual が LO モードの場合。
7	Input Failure	PV のステータスが Bad の場合，すなわち IN のステータスが Bad の場合，もしくは IN のステータスが Uncertain でかつ STATUS_OPTS の “Use Uncertain as Good” のビットが設定されてない場合。
15	Out of Service	PID ブロックの MODE_BLK. target が OS モードの場合。

16.16.2 プロセスアラーム

プロセスアラームには以下の 6 個があります。一度に発せられるアラームは 1 個で優先順位の 1 番高いものとなります。優先順位は各アラームごとに設定します。

表16.7 PIDブロックのプロセスアラーム

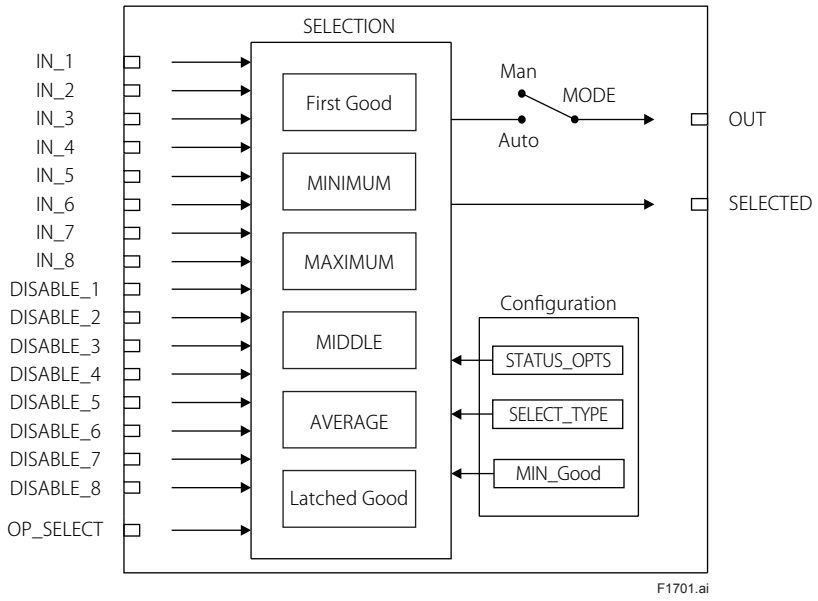
パラメータ	発生	優先順位の指定
H I_HI_ALM	PV が HI_HI_LIM を越えた場合に発生します。	HI_HI_PRI
HI_ALM	PV が HI_LIM を越えた場合に発生します。	HI_PRI
LO_ALM	PV が LO_LIM より小さい場合に発生します。	LO_PRI
LO_LO_ALM	PV が LO_LO_LIM より小さい場合に発生します。	LO_LO_LIM
DV_HI_ALM	PV-SP の値が DV_HI_LIM を越えた場合に発生します。	DV_HI_PRI
DV_LO	PV-SP の値が DV_LO_LIM より小さい場合に発生します。	DV_LO_PRI

17. ISファンクションブロック（/EE付のみ）

IS ブロックは複数の入力信号から，指定した選択方法により 1 点の信号を自動選択する機能を持ちます（手動選択もある）。
用途としては，複数の測定量から 1 つを選択し，制御量として調節器に伝達する選択制御に用いられます。主に，温度制御系に用いられます。

17.1 機能ブロック図

IS ブロックの機能ブロック図を以下に示します。



◆ Input Parameter（入力項）

IN_1 ：インプット 1
IN_2 ：インプット 2
IN_3 ：インプット 3
IN_4 ：インプット 4
IN_5 ：インプット 5
IN_6 ：インプット 6
IN_7 ：インプット 7
IN_8 ：インプット 8
DISABLE_1 ：インプット 1 を選択対象外とする切替スイッチ 1
DISABLE_2 ：インプット 2 を選択対象外とする切替スイッチ 2
DISABLE_3 ：インプット 3 を選択対象外とする切替スイッチ 3
DISABLE_4 ：インプット 4 を選択対象外とする切替スイッチ 4
DISABLE_5 ：インプット 5 を選択対象外とする切替スイッチ 5
DISABLE_6 ：インプット 6 を選択対象外とする切替スイッチ 6
DISABLE_7 ：インプット 7 を選択対象外とする切替スイッチ 7
DISABLE_8 ：インプット 8 を選択対象外とする切替スイッチ 8
OP_SELECT ：選択された番号のインプットを強制的に使用するスイッチ

◆ Output Parameter （演算，選択結果）

OUT ：ブロックのアウトプット
SELECTED ：選択肢で選ばれた番号を表示

◆ その他パラメータ

OUT_RANGE ： OUT のレンジ設定（機器の動作には影響を与えません。）
STATUS_OPTS ： 各種ステータスの扱いを指定するオプション
SELECT_TYPE ： インプットの選択方式を指定
MIN_GOOD ： Good なステータスを持つインプットの必要最低個数を指定するパラメータ
Good なインプットの個数が MIN_GOOD 未満ならインプットの選択をやめる

◆ Mode

O/S ：コンフィギュレーションの変更，入力値の出力不可
Man ：内部処理を行うが，使用状況の定義によって出力値は変動
Auto ：入力値を出力

IS ブロックは最大 8 つのインプットの選択肢を提供し，設定された動作に基づいてアウトプットを生成します。このブロックは通常 AI ブロックからインプットを受信します。ブロックは，最大，最小，中間，平均，〔First Good〕，〔Latched Good〕の信号選択機能を持ちます。ブロックはパラメータ設定（DISABLE_n）やオプション（〔First Good〕）を組み合わせ，選択肢に優先権を持たせたりロータリーポジションスイッチとして機能させることができます。スイッチとして使用する場合，ブロックはオペレータの入力，あるいは接続されたインプットからスイッチ情報を受け取ることができます。このブロックは中間選択の概念をサポートします。この機能は偶数個の有効な信号が設定されているなら中間的な 2 つの信号の平均値を，奇数個なら中間の信号を出力するものです。このブロックのアプリケーションは，フォワードパスにおける制御信号の選択を供給する事です。
SELECTED パラメータは，アルゴリズムによってどのインプットが選択されたかを示す 2 つ目のアウトプットです。

17.2 入力部

17.2.1 モードの処理

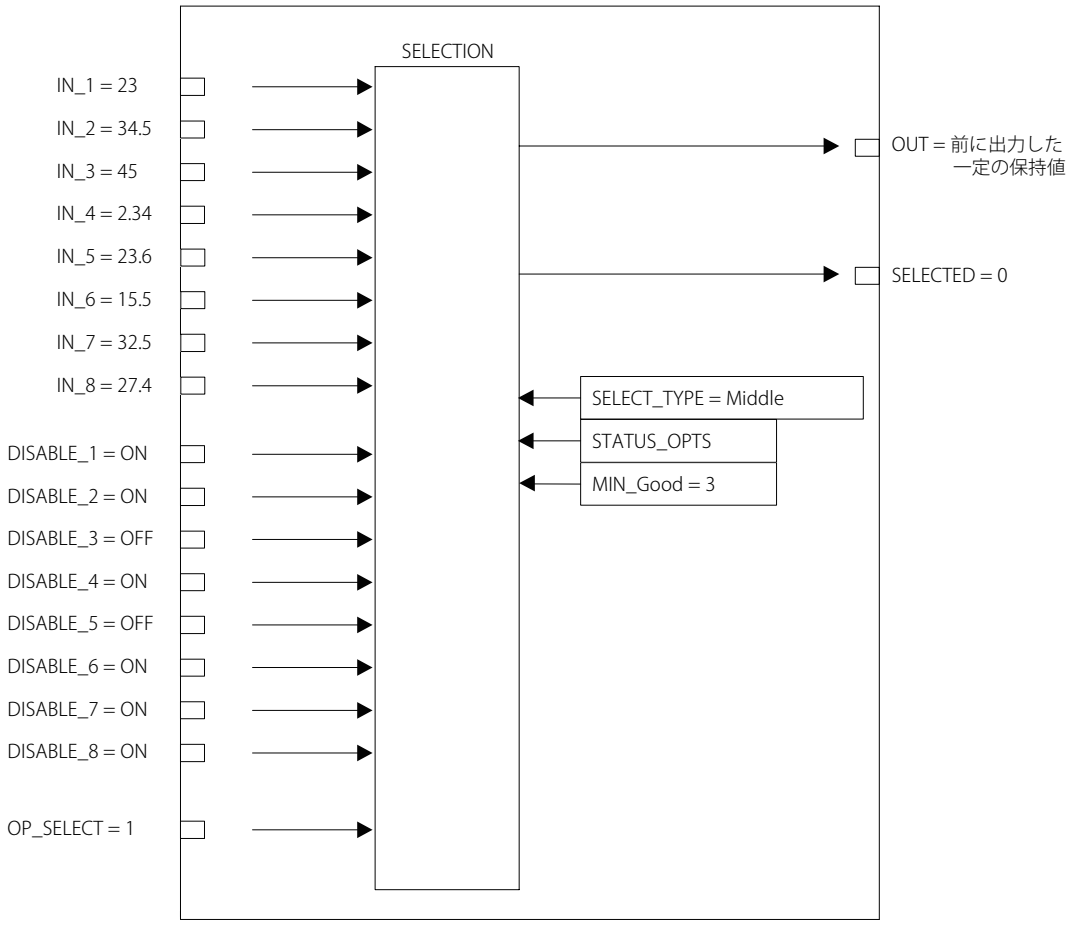
IS ファンクションブロックの動作はモード（パラメータ名：MODE_BLK）によって決定されます。以下に使用するにあたっての MODE の動作を示します。

Support Mode	役割
O/S (Out of Service)	・システムの停止状態 ・コンフィグレーションの変更
Man	・IN からの値とステータスを OUT したくない場合，又は好ましくない場合，手動で OUT へ値を伝達
Auto	・システム自動運転状態

17.2.2 MIN_GOODの処理

選択可能なインプットがない，あるいは選択可能なインプットの個数が MIN_GOOD より少ない場合，SELECTED は 0 となります。

有効なINの数＜MIN_Goodの数の場合



F1702.ai

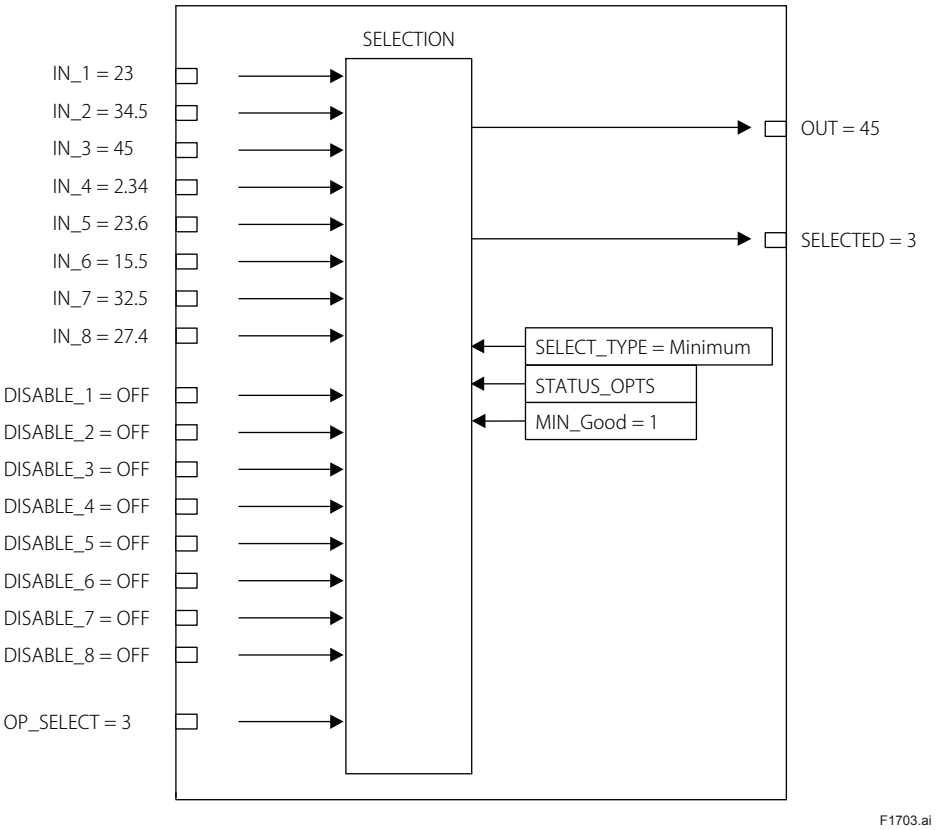
DISABLE_n で有効な入力を制限し，DISABLE_3，DISALBE_5 のみ有効です。MIN_Good の有効数は 3 なので，OP_SELECT で指定した入力は出力されません。

17.3 選択処理

入力処理を経て以下の処理が実行されます。MIN_Good の数より有効な IN の数が少ないと選択処理は行ないません。

17.3.1 OP_SELECTの処理

OP_SELECT で 0（ゼロ）以外の数（1 ～ 8）を選択した場合。
SELECT_TYPE に関わらず OP_SELECT で指定した番号のインプットを選択し，その値を OUT に伝え，インプット番号を SELECTED に伝達します。



ここでは，SELECT_TYPE は Minimum に設定されていますが，OP_SELECT で IN_3 の値と番号を指定されているので，それらが OUT と SELECTED に伝達されます。

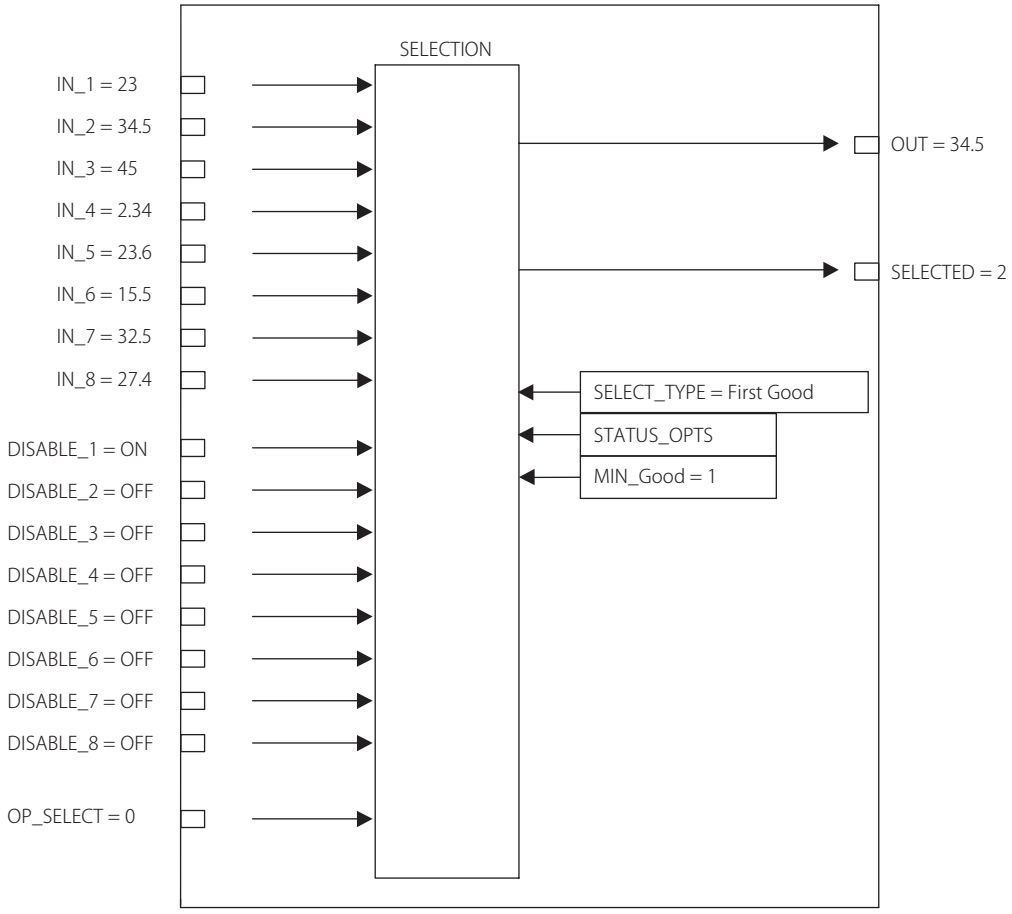
※注：無効な入力（DISABLE が ON，IN のステータスが BAD など）でも，
OP_SELECT で指定された IN はその値とステータスを OUT に伝達します。

17.3.2 SELECTIONの処理

OP_SELECT の値がゼロの時，SELECT_TYPE の選択が可能になります。

● SELECT_TYPEが〔First Good〕の場合

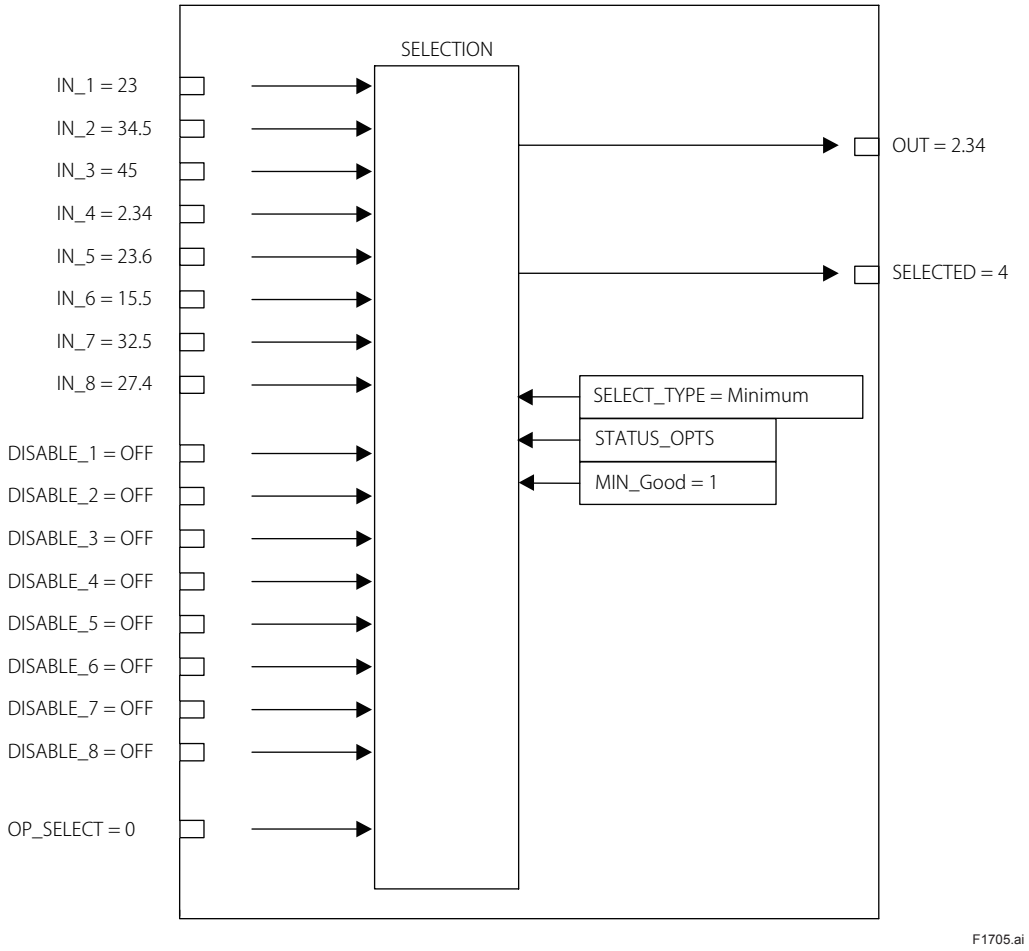
有効なインプットの中で最もインプット番号の若いものを選択し，その値を OUT に伝えます。選択されたインプットの番号を SELECTED に伝達します。



DISABLE_1 が ON のため IN_1 は無効となり，IN_2 が出力に選択されます。DISABLE_1 が OFF になると，出力は IN_2 から IN_1 に替わります。常に若い番号の有効な IN が出力に選択されます。

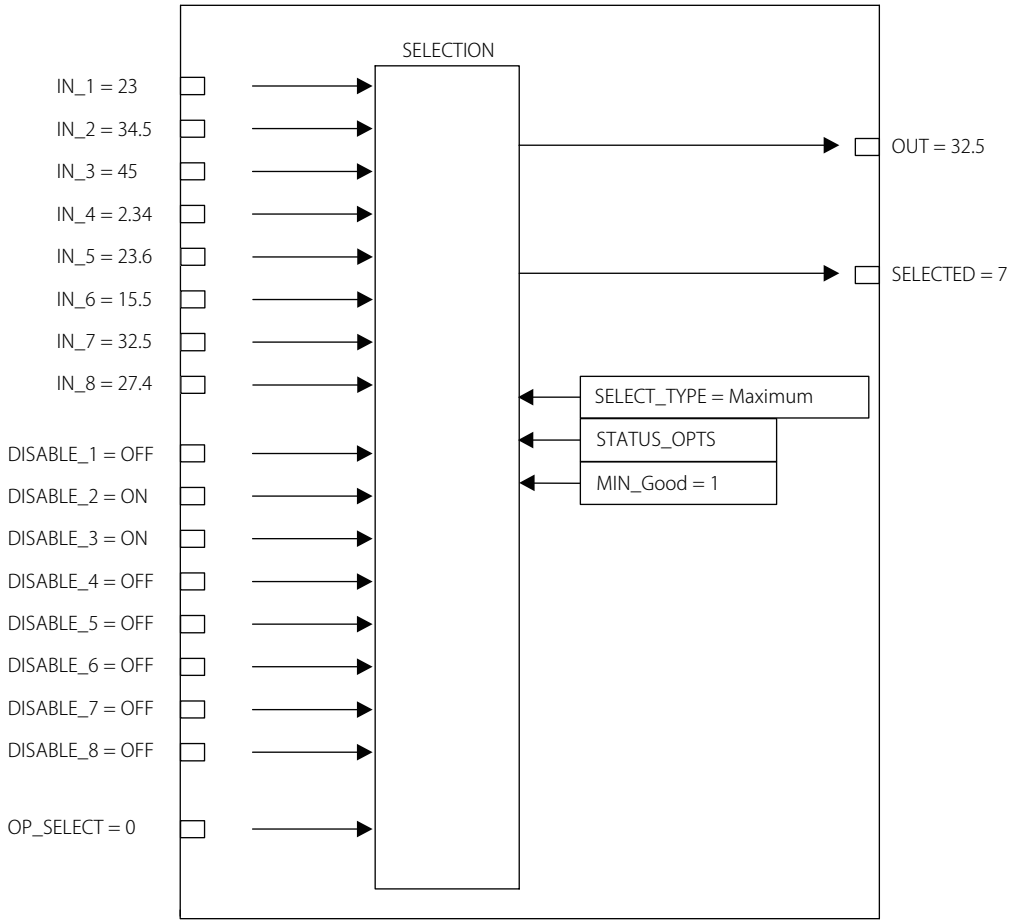
● SELECT_TYPEが〔Minimum〕の場合

有効なインプットの中から最小値を持つものを選択し，その値を OUT に伝えます。選択されたインプットの番号を SELECTED に伝達します。



● SELECT_TYPEが〔Maximum〕の場合

有効なインプットの中から最大値を持つものを選択し，その値を OUT に伝えます。選択されたインプットの番号を SELECTED に伝達します。



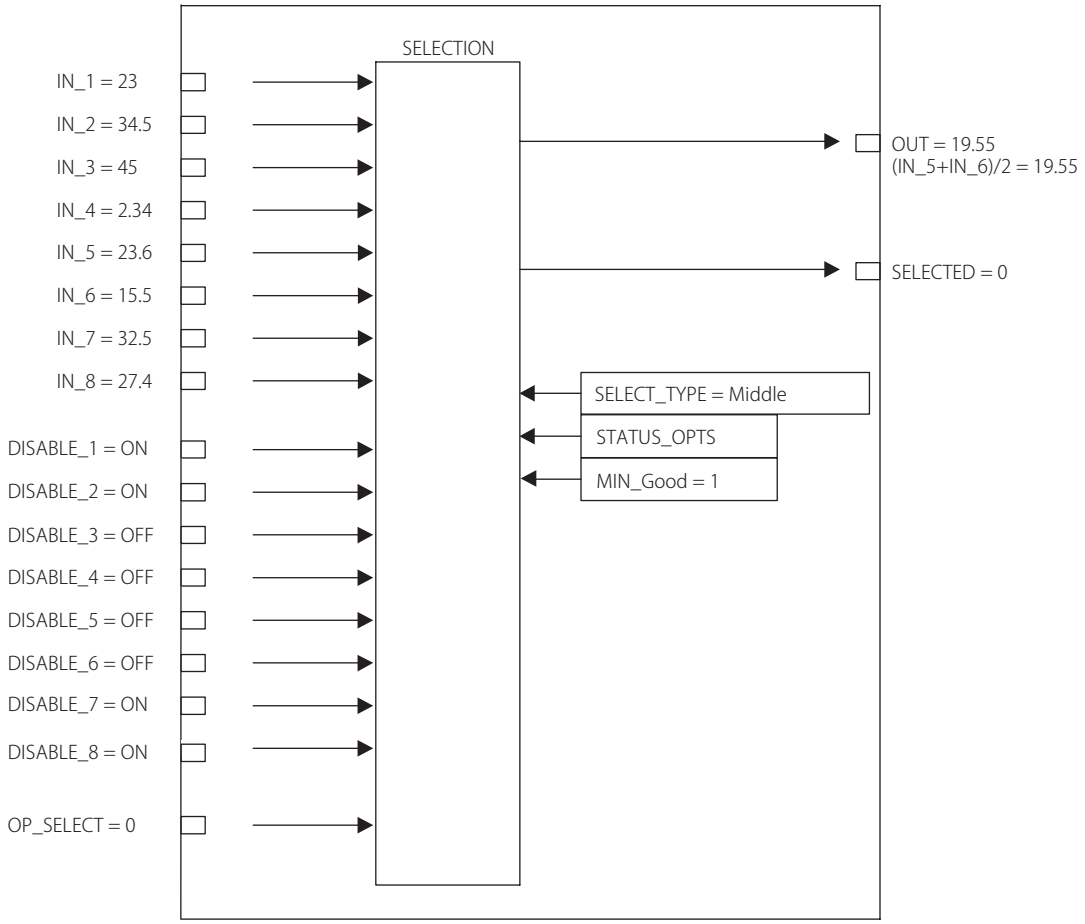
F1706.ai

DISABLE_2，DISABLE_3 が ON のため，IN_2，IN_3 は無効となりそれ以外の IN_n で最大値を持つ IN が出力となります。上記例では，IN_7 が有効な IN の中の最大値なので，出力されます。

● SELECT_TYPEが〔Middle〕の場合

有効なインプットの数が複数個で奇数個の場合は，中間値に位置するインプットは一つだけなので，その値を OUT に伝えます。インプットが偶数個の場合，中間値に位置するインプットは 2 つなので，平均値を OUT に伝えます。OUT で平均値を使用する場合は SELECTED に 0 を伝達し，その他の場合は中間値に使用したインプットの番号を伝達します。有効なインプットが 1 個の場合は Middle では対象外です。例を以下に示します。

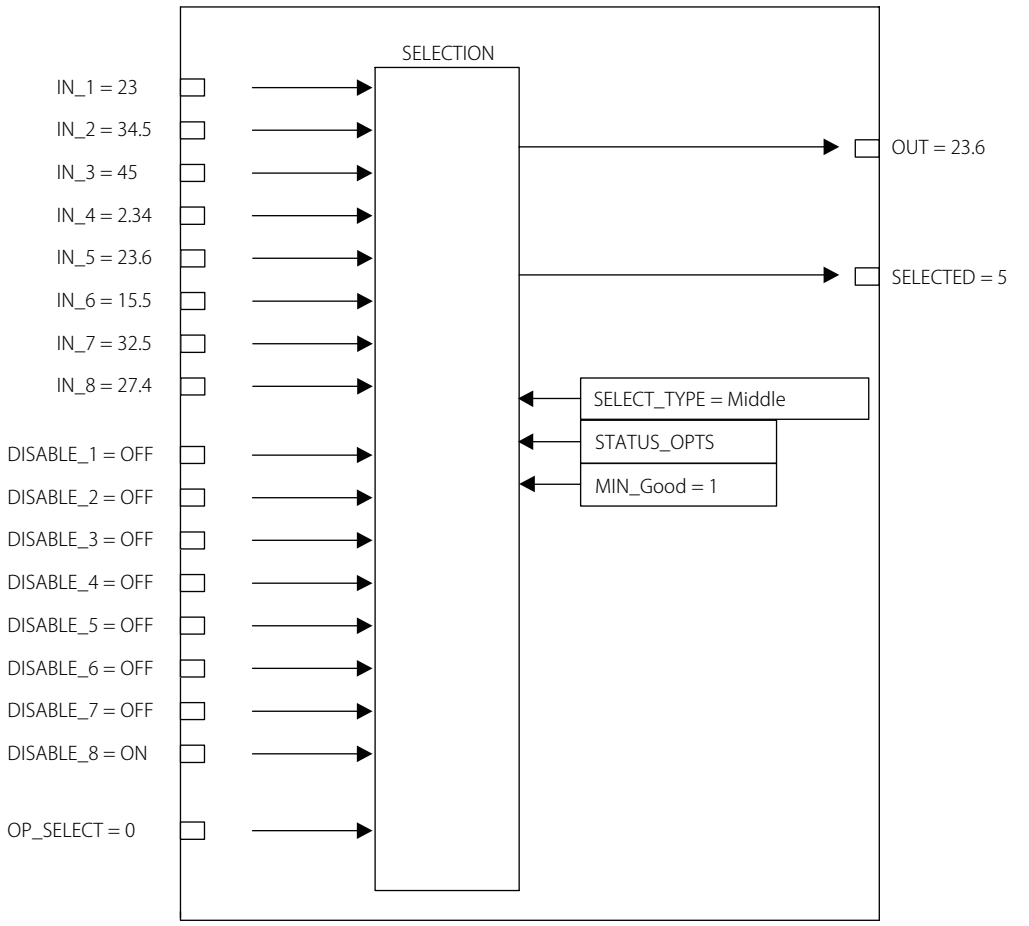
● 有効なインプットが偶数個の場合



F1707.ai

DISABLE_1，DISABLE_2，DISABLE_7，DISABLE_8 が ON のため，対応する IN_1，IN_2，IN_7，IN_8 は無効となり，残りの 4 つの IN が有効となります。IN_3 は有効な IN の中で最大値を持ち，IN_4 は最小値を持つため対象外となり，IN_5，IN_6 の平均値を出力します。平均にする場合，SELECTED はゼロになります。

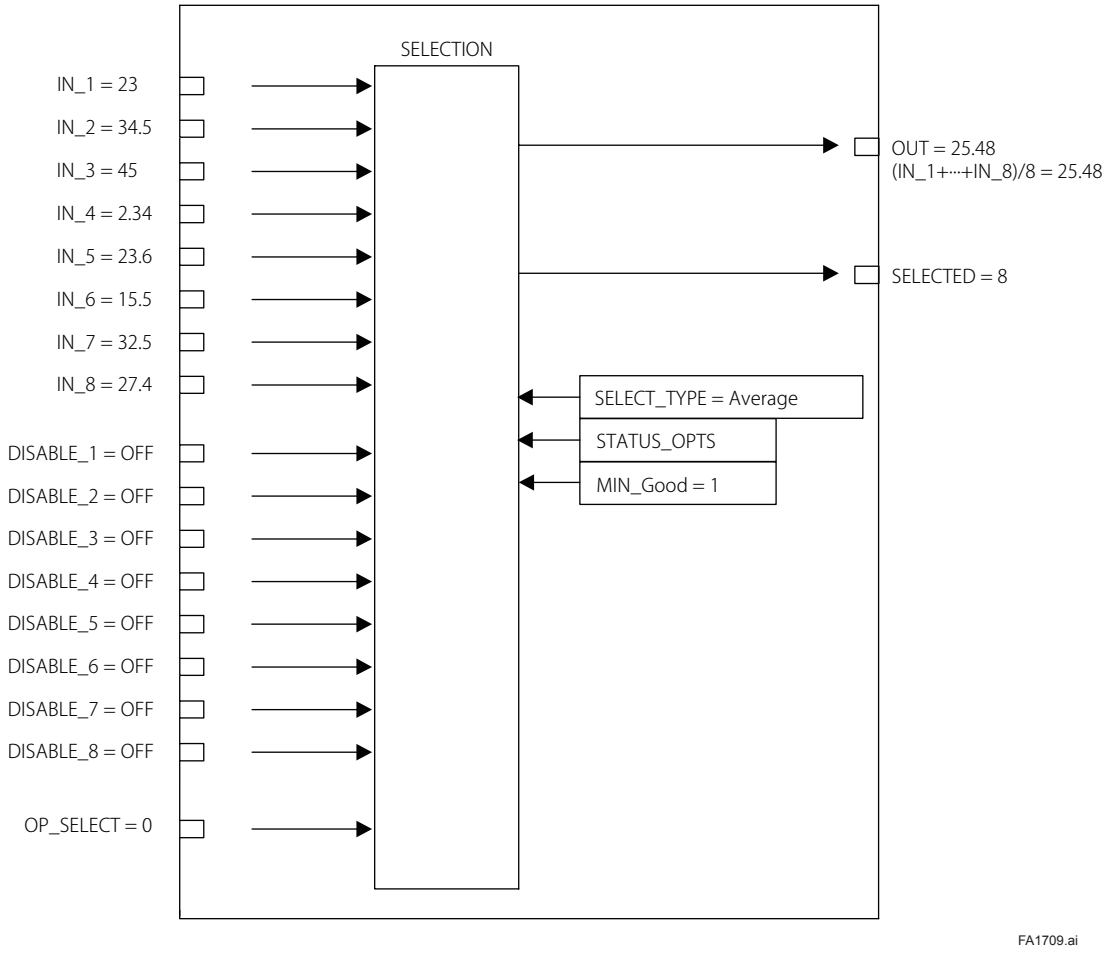
● **インプットが奇数個の場合**



奇数個の有効な IN の場合，中間の値の IN が出力されます。上記例では，中間値を持つ IN_5 が出力されます。

● SELECT_TYPEが〔Average〕の場合

有効なインプットの平均値を計算し，その値をアウトプットに伝えます。
平均値に使用したインプットの個数を SELECTED に示します。



● SELECT_TYPEが〔Latched Good〕の場合

有効な若い番号のインプットがアウトプットとして選択され，無効になるまでアウトプットとして保持されます。もし無効になった場合，値の大きさに関係なく次に有効なインプットがアウトプットとして選択されます。現在選択されているインプットより若いインプットが復活しても現在の選択を保持します。
IN_2 が最も若い有効なインプットである場合の選択順は，IN_2 → IN_3 →・・・→ IN_8 → IN_1 →・・・となります。

Latched_Good を選択した状態で，電源 OFF → ON した場合，電源が OFF になる前の IN から選択が始まります。

17.4 出力処理

17.4.1 SELECTEDの処理

OP_SELECT が選択されている（ゼロでない）場合の SELECTED の出力値は，OP_SELECT で指定した数がそのまま格納されます。

以下の場合は SELECTED にゼロが格納されます。

1. 有効なインプットが全くない
2. MIN_GOOD の数が有効な入力の数より大きい場合
3. OP_SELECT の値がゼロでない時のステータスが Bad，Uncertain である場合
   （STATUS_OPTS で Uncertain as good の bit が立っている場合を除く）
4. OP_SELECT の値が最大入力数の 8 より大きい場合
5. OP_SELECT の値がゼロの時，SELECT_TYPE の設定範囲外の値の場合

有効なインプットが 1 つでも存在する場合は，OP_SELECT で有効でないインプットも選択できます。

有効な入力の数＞ MIN_GOOD の数の場合，OP_SELECT で指定したインプット（有効でないインプットを含む）の番号が SELECTED に格納されます。従いまして有効でないインプットを選択しても SELECTED はゼロにはなりません。

OP_SELECT が選択されていない場合の SELECTED の出力は SELECT_TYPE に依存します。

有効なインプットの数と SELECT_TYPE による SELECTED の値を以下に示します。

<table>
<tr><th rowspan="2">有効な
インプット</th><th colspan="4">SELECTEDの値</th></tr>
<tr><th>SELECT_TYPE =
First Good</th><th>SELECT_TYPE =
MINIMUM,MAXIMUM,Latched Good</th><th>SELECT_TYPE =
MIDDLE</th><th>SELECT_TYPE =
AVERAGE</th></tr>
<tr><td>なし</td><td>0（ゼロ）</td><td>0（ゼロ）</td><td>0（ゼロ）</td><td>0（ゼロ）</td></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="3">若い数を持つ
IN の番号</td><td rowspan="3">選択された IN の番号</td><td>選択された IN の番号</td><td>1</td></tr>
<tr><td>複数
（偶数個）</td><td>0（平均値をとる）</td><td rowspan="2">有効な IN の個数
（平均値をとる）</td></tr>
<tr><td>複数
（奇数個）</td><td>中間の値を持つ IN の番号</td></tr>
</table>

モードによるSELECTEDの値

O/S	MAN	AUTO
0	0	0 - 8

17.4.2 OUTの処理

OUT はブロック内で選択された値を他のブロックへ送るためのアウトプットパラメータです。

OUT の処理を以下に示します。

MODE		Value
O/S		・前回値を出力（起動時は初期値使用） ・Write 可（オペレータが値を変更できる）
Man		
Auto	MIN_Good で指定した数＞有効なインプットの数	・前回値を出力 ・Write 不可
	有効なインプットが全くない場合	
	OP_SELECT の値がゼロでない時のステータスが Bad，Uncertain である時（STATUS_OPTS で Uncertain as good の bit が立っている場合を除く）	
	OP_SELECT の値が最大入力数の 8 より大きい場合	・ゼロ ・Write 不可
	OP_SELCT が有効な場合	・選択されたインプットの値を出力 ・Write 不可
	OP_SELECT の値がゼロの時，SELECT_TYPE の設定範囲外の値の場合	・前回値を出力 ・Write 不可
	SELECT_TYPE が First_Good の場合	・有効な最も若いインプットの値を出力 ・Write 不可
	SELECT_TYPE が MINIMUM の場合	・有効なインプットの中で最小の値を出力 ・Write 不可
	SELECT_TYPE が MAXIMUM の場合	・有効なインプットの中で最大の値を出力 ・Write 不可
	SELECT_TYPE が MIDDLE の場合 （有効なインプットが偶数個）	・偶数個の有効なインプットの値の中で中間に位置するインプットは 2 つなので，平均値を出力 ・Write 不可
	SELECT_TYPE が MIDDLE の場合 （有効なインプットが奇数個）	・奇数個の有効なインプットの値の中で中間に位置する値を出力 ・Write 不可
	SELECT_TYPE が AVERAGE の場合	・有効なインプットの加算値をその個数で割った値を出力 ・Write 不可
	SELECT_TYPE が Latched Good の場合	・有効な最も若いインプットの値を出力 ・Write 不可

Condition（上側優先）	MODE
Actual が O/S 時	O/S
STATUS_OPTS で Uncertain if Man mode の bit を立てて Actual が Man の場合	Man
STATUS_OPTS で Uncertain if Man mode の bit を立てていない Actual が Man の場合	Man
MIN_Good で指定した数＞有効なインプットの数	Auto
有効なインプットが全くない場合	Auto
OP_SELECT の値がゼロでない時のステータスが Bad，Uncertain である時 （STATUS_OPTS で Uncertain as good の bit が立っている場合を除く）	Auto
OP_SELECT の値が最大入力数の 8 より大きい場合	Auto
IN のステータスが Bad か Uncertain である時，OP_SELECT でそのステータスをもつ IN を選択した場合 （＜OP_SELECT が選択されている場合の Sub-status の遷移＞を参照）	Auto
OP_SELECT の値がゼロの時，SELECT_TYPE の設定範囲外の値の場合	Auto

17.4.3 STATUS_OPTS

内容	備考
Use Uncertain as Good	全ての入力 (OP_SELECT，IN_n，DISABLE_n) に対して Uncertain を Good(NC) として扱い，その他は Bad とする
Uncertain if Man mode	モードが Man の時 OUT のステータスは Uncertain とする（SELECTED には適応しない）

17.5 アプリケーション

固定床式反応器の温度制御系を下記に示します。この場合，触媒の劣化，原料流量などにより，最高温度位置が移動することがあります。そこで多くの測定点を用意し，これらのうちの最高値が調節器に入力され，反応器の温度を制御します。

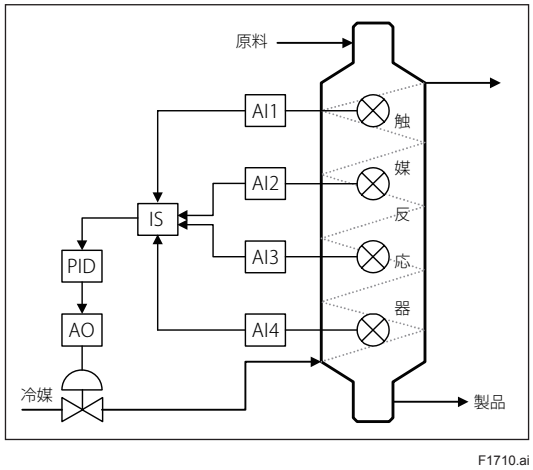


図17.1 固定床式反応器の温度制御系

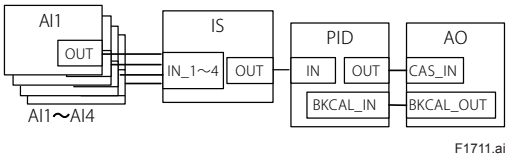


図17.2 スケジューリング例

AI1：温度 1，AI2：温度 2，AI3：温度 3，AI4：温度 4
IS：SELECT_TYPE=MAX

基本的な操作・作業の流れ

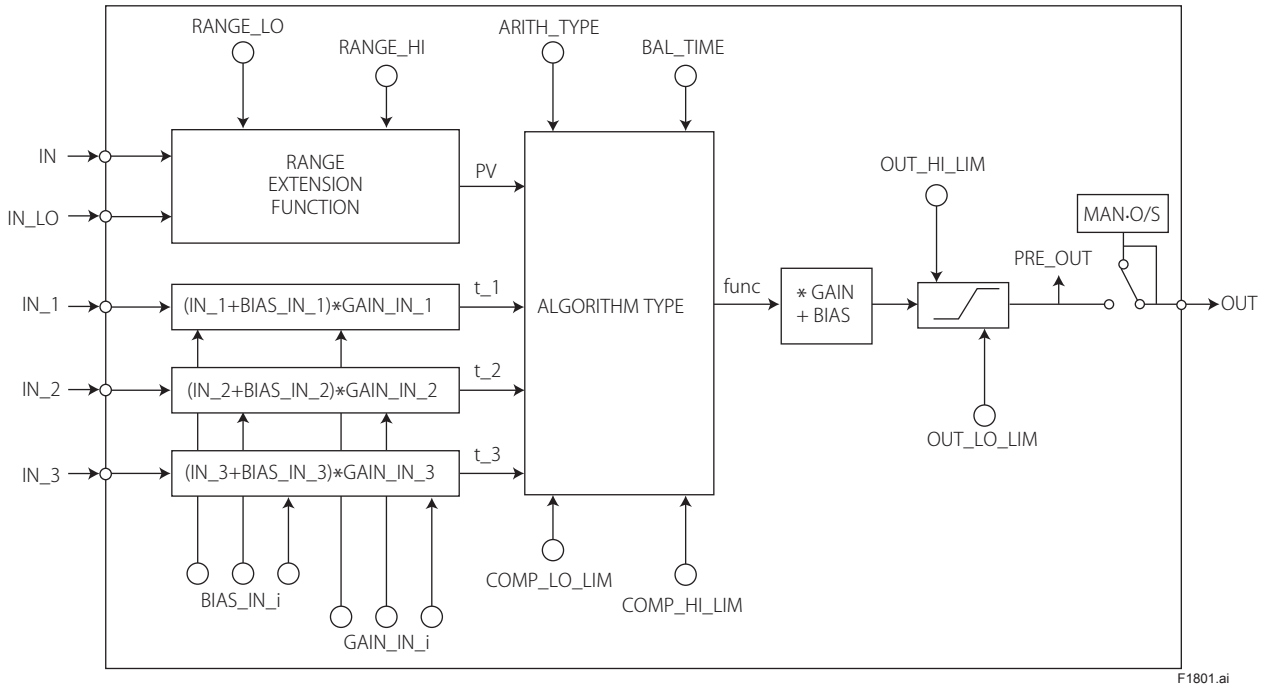
1. AI から値とステータスの情報を得る
2. AI の情報を選択肢によって選出する
3. SELECTED で選択された情報を表示し，出力する

18. ARファンクションブロック（/EE付のみ）

AR ブロックは, 測定レンジの異なる 2 つの主入力をバンプレスに切り換え, 補助入力 3 点と組み合わせて演算 (10 種類) を行い出力します。

18.1 機能ブロック図

AR ブロックの機能ブロック図を以下に示します。



AR ブロックを機能ごとに 3 つに分類し解説します。

1. 入力部…入力値の使用の可不可判断，range 切り替え，PV の Status 判断を行う
2. 演算部…ARITH_TYPE に基づき演算を行う
3. 出力部…演算結果に対し，GAIN 乗算と，BIAS 加算を行いリミット処理をし，出力する

※RangeExtensionFunction は，2 つのレンジの異なる機器を接続したときに IN と IN_LO の入力値を補完することで滑らかな入力切り替えを実現します。

18.2 入力部

入力は，主入力 IN，IN_LO と補助入力 IN_1，IN_2，IN_3 の 5 つです。

IN と IN_LO は，それぞれ測定レンジの異なる機器を接続する事を目的とし，測定機器を切替えることで，測定レンジを切替えるという使い方ができます。ただし，同じものを測定していても IN と IN_LO の値は微妙に異なるため，瞬時に切替えると出力が急激に変化してしまいます。これを防ぐため，range extension function という機能を使用して，RANGE_HI と RANGE_LO の間で IN と IN_LO の値を補完します。この結果，滑らかに入力を切替えることができます。range extension function の結果を PV に代入し，演算に使用します。

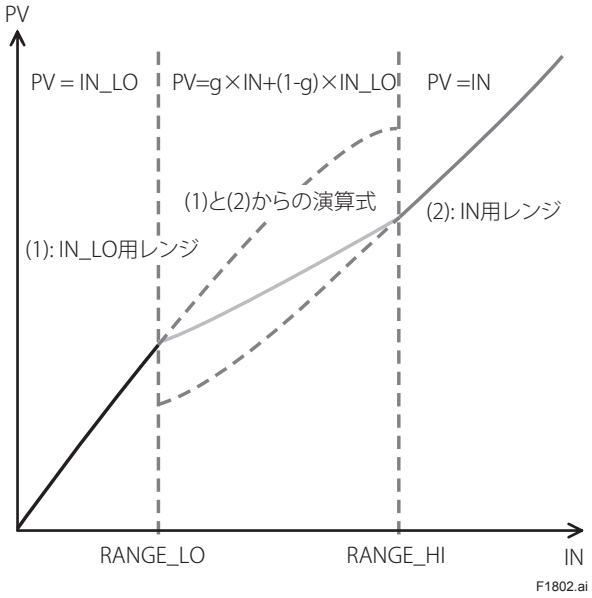
18.2.1 主入力

Range Extension Function では，PV の値は次の順番で決定されます。

1. IN ≧ RANGE_HI の場合 ⇒ PV = IN
2. IN ≦ RANGE_LO の場合 ⇒ PV = IN_LO
3. RANGE_HI > IN > RANGE_LO の場合
   ⇒ PV = g × IN + (1 - g)×IN_LO

g = (IN - RANGE_LO) / (RANGE_HI - RANGE_LO)

RANGE_HI と RANGE_LO は，2 つの主入力をバンプレスに切り替えるための閾値です。



PV は Status を持つパラメータで，PV の Status は g の値によって決定されます。

g ＜ 0.5 の場合 ⇒ IN_LO の Status を使用
g ≧ 0.5 の場合 ⇒ IN の Status を使用

Status の判定は 0.5 に対して ± 10% のヒステリシスを持って行なわれます。

RANGE_LO>RANGE_HI の場合，PV と OUT の Status は Bad.ConfigurationError になります。その上で，BLOCK_ERR に "Configuration Error." を出力します。

主入力が 1 入力の場合，入力をそのまま反映させ，RANGE_HI，RANGE_LO は考慮しません。

例）

RANGE_LO	20
RANGE_HI	300

とすると以下のようになります。

IN = 310, IN_LO = 20 ⇒ PV = 310
IN = 230, IN_LO = 20 ⇒
　g = (230 − 20) / (300 − 20) = 0.75
　PV = 0.75 × 230 + (1 − 0.75)×20 = 177.5
IN = 90, IN_LO = 20 ⇒
　g = (90 − 20) / (300 − 20) = 0.25
　PV = 0.25 × 230 + (1 − 0.25)×20 = 37.5
IN = 19, IN_LO = 10 ⇒ PV = 10

18.2.2 補助入力

補助入力 IN_1，IN_2，IN_3 には bias と gain のパラメータがあり，計算式を以下に示します。

t_i = (IN_i + BIAS_IN_i)×GAIN_IN_i

bias は絶対温度，絶対圧力の計算などに使用し，gain は開平処理での正規化に使用することができます。

18.2.3 INPUT_OPTS

INPUT_OPTS には Status が Uncertain または Bad でも Status を Good として扱うオプションがあります。

Bit	機能
0	ステータスが Uncertain の場合に IN を Good として扱う
1	ステータスが Uncertain の場合に IN_LO を Good として扱う
2	ステータスが Uncertain の場合に IN_1 を Good として扱う
3	ステータスが Bad の場合に IN_1 を Good として扱う
4	ステータスが Uncertain の場合に IN_2 を Good として扱う
5	ステータスが Bad の場合に IN_2 を Good として扱う
6	ステータスが Uncertain の場合に IN_3 を Good として扱う
7	ステータスが Bad の場合に IN_3 を Good として扱う
8 ～ 15	Reserved

IN と IN_LO については "IN Use uncertain"，"IN_LO Use uncertain" というオプションがあり，このオプションが有効な場合は Status が Uncertain の場合でも内部的に Good として扱います。(Bad の場合のオプションはない)

IN_1，IN_2，IN_3 については，"IN_i Use uncertain"，"IN_i Use bad" というオプションがあり，これらのオプションが有効な場合は，IN_i の Status が Uncertain または Bad のときでも Status を内部的に Good とします。

※ 例外として各入力の Status が Bad.NotConnected の場合 INPUT_OPTS は適用せず，Bad のままとなります。

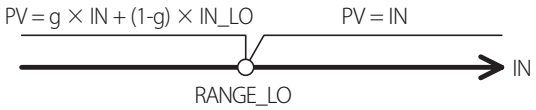
18.2.4 主入力とPVの関係

PV の値と Status は 2 つの主入力の Status と INPUT_OPTS，RANGE_LO・RANGE_HI によって決定します。

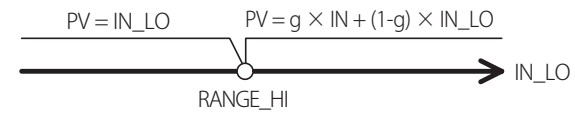
- 主入力の Status が 2 つとも Good の場合
  もしくは主入力の Status が 2 つとも Good 以外の場合
  18.2.1 主入力を参照ください。

- INPUT_OPTS 適用後，主入力のうち 1 入力だけ Status が Good の場合
  PV の値は以下のように決まります。
  - IN の Status が Good で IN_LO の Status が Good 以外の場合，
    IN > RANGE_LO ⇒ PV = IN
    IN ≦ RANGE_LO ⇒ 18.2.1 を参照ください。
  - IN の Status が Good 以外で IN_LO の Status が Good の場合，
    IN_LO ＜ RANGE_HI ⇒ PV = IN_LO
    IN_LO ≧ RANGE_HI ⇒ 18.2.1 を参照ください。

INのStatusがGood,
IN_LOのStatusがGood以外の場合



INのStatusがGood以外,
IN_LOのStatusがGoodの場合



F1803.ai

18.3 演算部

18.3.1 演算式

演算式を以下に示します。

1) 流量補正（リニア）
   func ＝ PV × f
   f ＝ (t_1 ／ t_2)

2) 流量補正（開平）
   func ＝ PV × f
   f ＝ sqrt(t_1 ／ t_2 ／ t_3)

3) 流量補正（近似式）
   func ＝ PV × f
   f ＝ sqrt(t_1 × t_2 × t_3 × t_3)

4) 熱量演算
   func ＝ PV × f
   f ＝ (t_1 － t_2)

5) 乗除算
   func ＝ PV × f
   f ＝ ((t_1 ／ t_2) ＋ t_3)

6) 平均値演算
   func ＝ (PV ＋ t_1 ＋ t_2 ＋ t_3) ／ N
   N：入力の数

7) 総計
   func ＝ PV ＋ t_1 ＋ t_2 ＋ t_3

8) 多項式演算
   func ＝ PV ＋ t_1^2 ＋ t_2^3 ＋ t_3^4

9) HTG レベル補正
   func ＝ (PV － t_1) ／ (PV － t_2)

10) 多項式演算
   func ＝ PV ＋ t_1 × PV^2 ＋ t_2 × PV^3 ＋ t_3×PV^4

※ 演算の注意点

0 の除算 ⇒
   0 で割った場合，その演算結果は正しい符号で値を 10^{37} にします。

負の平方根 ⇒
   絶対値の平方根をとり，負の符号をつけます。

18.3.2 補正値

18.3.1 の演算式 1) ～ 5) では，f の値に対して COMP_HI_LIM，COMP_LO_LIM のパラメータで制限がかかります。このとき f の値は以下のようになります。

f > COMP_HI_LIM の場合
   f = COMP_HI_LIM

f < COMP_LO_LIM の場合
   f = COMP_LO_LIM

18.3.3 平均値演算

18.3.1 演算式 6) では入力値に対する平均値の計算を行います。ここで，入力の数 N を求める必要があり，各入力の Sub-Status が "Not Connected" になっているかいないか判断します。ただし主入力は，IN，IN_LO のどちらかが "Not Connected" になっていなければよいものとします。入力が "Not Connected" でない数を N とします。

18.4 出力部

演算式の実行後，GAIN の乗算，BIAS の加算を行います。その結果を PRE_OUT に代入し，モードが AUTO の場合，PRE_OUT の値が OUT になります。

PRE_OUT ＝ func × GAIN ＋ BIAS
　func：演算式の実行結果

OUT ＝ PRE_OUT（モード：AUTO の場合）

次にリミット処理 (OUT_HI_LIM，OUT_LO_LIM) を行います。リミット処理は，PRE_OUT の値に対して以下に解説します。

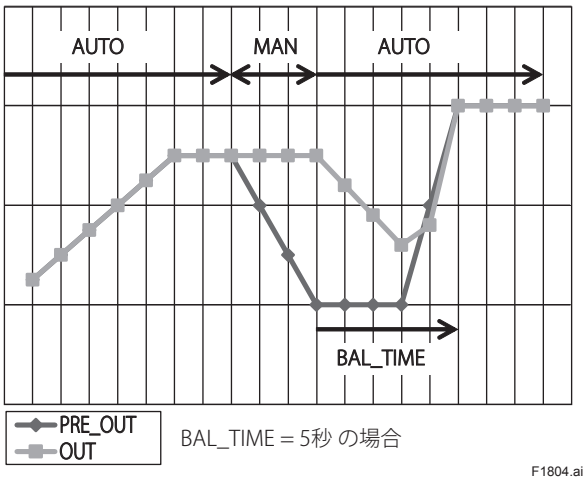
PRE_OUT > OUT_HI_LIM の場合
　PRE_OUT = OUT_HI_LIM
　PRE_OUT の Status に "High Limited" を適用

PRE_OUT < OUT_LO_LIM の場合
　PRE_OUT = OUT_LO_LIM
　PRE_OUT の Status に "Low Limited" を適用

18.4.1 モードの処理

モード	出力
Auto	OUT=PRE_OUT
MAN	OUT の出力は直前の Auto での OUT 値が保持
O/S	

Manual モード (O/S も含む) の場合，Manual モードに移行する直前の Auto モード時の OUT の値でホールド，または，OUT に書込まれた値を出力します。
Manual モードから Auto モードへ移行した場合，OUT の出力値は，BAL_TIME で設定された時間の間，PRE_OUT の値に対しリニアに変化させた値を出力します。PRE_OUT は常に演算結果を表示します。BAL_TIME 経過後は OUT=PRE_OUT にします。また，リニアで変化している時に BAL_TIME の値を変更しても反映されません。次にモード変更が発生したときから BAL_TIME の値が反映されます。



BAL_TIME = 5秒 の場合
F1804.ai

OUT の値は以下の計算式になります。

$y_n = y_{n-1} + (x_n - y_{n-1}) / (\alpha - n)$

$\alpha = (T / tc) + 1$

※…T / tc の値は小数点以下を切り捨てる

y：OUT
x：PRE_OUT
tc：実行周期 (period of execution)
T：BAL_TIME
n：周期

18.4.2 ステータスハンドリング

入力の Status は INPUT_OPTS の設定を適用します。INPUT_OPTS が適用された場合，主入力が Uncertain のとき，もしくは，補助入力が Uncertain，Bad でも PV の Status は Good になる場合があります。
PV の Status は以下の場合によって分けられます。

- 主入力 2 つとも Status が Good の場合
  もしくは，主入力 2 つとも Status が Good 以外の場合
  18.2.1 主入力参照

- 主入力の Status のうち 1 つが Good の場合
  - IN の Status が Good で，IN_LO の Status が Good 以外のとき
    IN ＞ RANGE_LO ⇒ IN の Status を適用
    IN ≦ RANGE_LO ⇒ 18.2.1 主入力を参照
  - IN の Status が Good 以外で，IN_LO の Status が Good のとき
    IN_LO ＜ RANGE_HI ⇒ IN_LO の Status を適用
    IN_LO ≧ RANGE_HI ⇒ 18.2.1 主入力を参照

例外として，RANGE_LO > RANGE_HI となった場合，PV の Status を Bad.ConfigurationError にします。

ARITH_TYPE で選択した演算式と関係ない入力の Status は無視し，他の Status には影響しません。出力の Status(OUT. Status および，PRE_OUT.Status) は，INPUT_OPTS 適用後の PV と補助入力 (IN_1，IN_2，IN_3) の Status の中で最も悪い入力の Status と同じとなります。

例）

		ケース1	ケース2	ケース3
PV		Good		
IN_1		Uncertain		
IN_2		Bad		
IN_3		Bad		
INPUT_OPTS	**IN_1**	Uncertain の場合 Good として扱う	オプションなし	
	IN_2	Bad の場合 Good として扱う		オプションなし
	IN_3	オプションなし		
ARITH_TYPE		18.3.1 演算式の 1）流量補正（リニア）		
OUT.Status		Good	Uncertain	Bad

19. 診断機能

19.1 概要

フィールドバスでは，機器を通じてフィールドから多くの情報を得ることができるというメリットがあります。特にバルブについては，これまでは現場に行き，実際に見て確かめる以外に知ることが困難だったバルブの状態を，ポジショナから送られる情報により，遠く離れたコントロールルームからでも把握できるようになることが期待されています。YVP110 は，診断に関連する機能として，以下のようなものを具備しています。

分類	診断の内容	アクセス手段
ポジショナの状態を知る	自己診断：ポジショナのハードウェア故障やソフトウェア上の設定エラー等を検知。	・トランスデューサブロックの XD_ERROR（12.6.1 項参照） ・リソースブロックの DEVICE_STATUS（11.3 項参照）
バルブの状態を知る	バルブパラメータ（ヒステリシスやスリップ幅）を測定。	・オートチューニング・セルフチェックにより測定される，トランスデューサブロックのパラメータ。
	積算機能：バルブステムの動いた量や移動方向の回数等の積算と，各積算値に対する閾値設定によるアラーム送出	・トランスデューサブロックのパラメータ ・XD_ERROR
	シグネチャ機能 (付加仕様 /BP 付の場合): バルブおよびポジショナの特性測定	・ValveNavi（YVP20S）

自己診断機能については，「12.6 オンライン診断機能」，バルブパラメータの測定については「5.3 チューニング」および「付 1.2 トランスデューサブロック」を参照してください。ここでは，積算機能とシグネチャ機能について説明します。

19.2 積算機能

YVP110 のトランスデューサブロックには以下の積算パラメータがあります。

項目	パラメータ (上段：積算値，下段：閾値)	内容
バルブの移動回数 (回)	TOTAL_CYLCE_COUNT CYCLE_COUNT_LIM	バルブのステムが移動方向を変えるたびに 1 回とカウントします。 CYCLE_DEADBAND により，不感帯を設定できます。
バルブ移動量 (%)	TOTAL_TRAVEL TRAVEL_LIM	バルブのフルストロークを 100% とし，それに対して動いた量を，移動方向に関わらず積算していきます。 TRAVEL_DEADBAND により，不感帯を表示しています。
バルブ閉時間 (HOURS)	TOTAL_CLOSE_TIME CLOSE_TIME_LIM	バルブが「閉」状態にいる時間を積算します。 閉と開の境界は，OPEN_CLOSE_THRESHOLD に表示しています。
バルブ開時間 (HOURS)	TOTAL_OPEN_TIME OPEN_TIME_LIM	バルブが「開」状態にいる時間を積算します。 閉と開の境界は，OPEN_CLOSE_THRESHOLD に表示しています。
ニアクローズ時間 (HOURS)	TOTAL_NEAR_CLOSE_TIM NEAR_CLOSE_TIME_LIM	バルブが NEAR_CLOSE_THRESHOLD で設定された位置より，閉寄りの状態にいる時間を積算します。 弁体やボディの劣化予測等に利用できます。
動作点異常回数 (回)	SERVO_WARN_COUNT	IP モジュールの制御動作点が異常になった回数です。 Servo Output Drift Warning の発生した回数を積算します。

それぞれの積算値に対しては，閾値を設定するパラメータが設けられていますが，そのパラメータに値を設定することにより，積算値が閾値を超えた場合にブロックアラームを発信させることができます。バルブの移動量により，バルブの劣化を推定し，メンテナンス時期を決める等の用途に使用することができます。　上記の積算パラメータは 0 を書き込むことでリセットできます。一旦リセットすると，それまでの積算情報はクリアされますので，ご注意ください。

19.3 シグネチャ機能

バルブの特性の変化をより確実に捉えて的確なメンテナンスを行うためには，詳しいデータの収集が必要です。

シグネチャ機能は，オフライン時にバルブの入出力特性，ポジショナの入出力特性，ステップ応答を測定するものです。バルブの入出力特性については，詳細に測定する機能も用意され，2000 点以上の測定が可能であるため，わずかな変化も確実に捉えることができます。

しかしながら，ポジショナの限られたメモリにはそれほど多くの測定データを保存することができず，データは一部を除き，電源断により消えてしまうため，測定したデータは随時上位からアップロードする必要があります。さらに，収集したデータは解析のために加工する必要があります。そのため，汎用のツールやアプリケーションから行うのは困難です。そうした作業の利便性を図るため，YVP 専用ツールである YVP マネージメントソフトウェア ValveNavi(R.2.20 以上) に，そのための機能が用意されています。ValveNavi を使用することにより，シグネチャの実行，測定データのアップロード，グラフ表示や前回データとの比較が容易に行えます。

シグネチャ機能の実際の使用にあたっては，内容および使用方法が ValveNavi の取扱説明書 (IM21B04C50-01 2 版以降) に記載されていますので，そちらをご覧ください。

本説明書では，各機能の内容の紹介と，トランスデューサブロック内にあるシグネチャ機能関連パラメータの意味の説明にとどめます。

19.3.1 実行の手順

シグネチャの実行は，基本的に以下の手順となります。

測定したいシグネチャについて，条件を設定します。
19.3.2 項を参照してください。

↓

SIGN_MEAS_EXEC で，測定するシグネチャを選んで実行します。
その際には，トランスデューサブロックと，AO ブロックの MODE_BLK パラメータの Target が O/S になっている必要があります。

SIGN_MEAS_EXEC
1. off
2. Measure all (以下の 3, 4, 6, 7 を順次に実行)
3. Measure Standard Actuator signature
4. Measure Extended Actuator signature
5. Measure High Resolution Actuator Signature
6. Measure Step Response Test
7. Measure Positioner Signature
255. Cancel Execution（実行中止）

↓

測定終了後，呼び出したいデータを SIGN_UPLOAD_DATABASE で選び，SIGN_DATA_X, SIGN_DATA_Y の値を読み込みます。

SIGN_UPLOAD_DATABASE
1. Current : Standard Actuator signature
2. Current : Extended/High Resolution Actuator signature
3. Current : Step Response Test
4. Current : Positioner Signature
5. Factory : Standard Actuator Signature（初期状態保存値）
6. Record : Standard Actuator Signature（前回測定保存値）

↓

測定データ数が 20 以上ある場合は SIGN_UPLOAD_POINTER により，読み込むデータの番号の先頭を指定してから値を読みます。
例えば，SIGN_UPLOAD_POINTER=21 とすると，21 番目以降 40 番目までのデータを読む込みます。実際に測定したデータの総数は SIGN_MEAS_COUNTER に表示されますので，参考にしてください。

19.3.2 各シグネチャの内容

各シグネチャの内容とパラメータの意味を説明します。

(1) Standard Actuator Signature（標準シグネチャ）*1：

バルブの入出力特性の基本特性を測定するもので，フルストロークの 10% から 90% の間を 10% きざみに 1 往復測定します。

- 設定パラメータ STD_ACT_SIGN_SET により，以下が設定できます。

Recommended Scan Time[s]	測定時間設定の推奨値
Scan Time[s]	測定時間
Deviation margin[%]	偏差マージン

- 測定を実行すると，SIGN_DATA_X には圧力データ，SIGN_DATA_Y には位置データ (%) が入ります。
- 本シグネチャについては，本体内部の不揮発性メモリにデータを保存することができます。SIGN_DATA_SAVE パラメータで，2.Save as a Factory data または 3.Save as a Record data を選択して実行します。以前に保存されていたデータは上書きされます。

  通常は，Factory data には設置時のデータを，Record data には前回測定時のデータを入れてください。

(2) Extended Actuator Signature（拡張シグネチャ）*1：

バルブのフルストロークのうち，任意の範囲の入出力特性を詳細に測定するもので，測定点は往復 100 点（往路 50 点，復路 50 点）です。

- 設定パラメータ EXT_ACT_SIGN_SET により，以下が設定できます。

Lower Setpoint[%]	測定開始点
Upper Setpoint[%]	測定終了点
Recommended Scan Time[s]	測定時間設定の推奨値
Scan Time[s]	測定時間
Deviation margin[%]	偏差マージン
Sampling Rate[ms]	サンプリングレート（本機能では使用しません）

- 測定を実行すると，SIGN_DATA_X には圧力データが，SIGN_DATA_Y には位置データ (%) が入ります。

(3) High Resolution Actuator Signature（高分解度シグネチャ）*1：

バルブの入出力特性を高い分解能で測定する機能です。データ測定は時間サンプリングにより行われます。データ保持領域は 100 データまでですので，それを超える測定を行うと，データ領域の先頭から上書きされます。ValveNavi を使用すれば，データをアップロードしながら測定を進めることができます。

- 設定パラメータ EXT_ACT_SIGN_SET により，以下が設定できます。

Lower Setpoint[%]	測定開始点
Upper Setpoint[%]	測定終了点
Recommended Scan Time[s]	測定時間設定の推奨値（本機能では使用しません）
Scan Time[s]	測定時間
Deviation margin[%]	偏差マージン
Sampling Rate[ms]	サンプリングレート

  Sampling Rate は 200 ～ 1000ms で選択できます。測定サンプルの総数は，以下の式で算出できます。

  Scan Time/Sampling Rate×1000[points]

- 測定を実行すると，SIGN_DATA_X には圧力データが，SIGN_DATA_Y には位置データ (%) が入ります。

(4) Step Response（ステップレスポンス）：

ポジショナのセットポイントをステップ初期値からステップ目標値まで変更した際の，バルブポジションの変化を時系列に測定するものです。

- 設定パラメータ STEP_RESP_SET により，以下が設定できます。

Initial Setpoint[%]	ステップ初期値
Destination Setpoint[%]	ステップ目標値
Sampling Rate[ms]	サンプリングレート
Number of Samples[point]	測定点数

  サンプリング間隔は 20 ～ 1000ms（測定時間：0.4 ～ 600sec）の範囲で，設定できます。また，測定点数は最大 600 個まで指定できます。

- 測定を実行すると，SIGN_DATA_X にはセットポイントが，SIGN_DATA_Y には位置データ (%) が入ります。

(5) Positioner Signature（ポジショナシグネチャ）：

セットポイントに対するポジショナの入出力特性を，指定した下限値と上限値の間を指定した間隔で測定するものです。

ポジショナの Cv 特性やカットオフ，リミットを考慮した入出力特性なので，一目でポジショナの設定状況が確認できます。

- 設定パラメータ POSITIONER_SIGN_SET により，以下が設定できます。

Lower Setpoint[%]	測定下限値
Upper Setpoint[%]	測定上限値
Intervals[points]	測定間隔
Recommended Wait Time[s]	待ち時間推奨値
Wait Time[s]	待ち時間

- 測定を実行すると，SIGN_DATA_X にはセットポイント（AO ブロックの OUT 相当）が，SIGN_DATA_Y には位置データ (%) が入ります。
- Intervals で 4 ～ 20 点で往路の測定点数を設定します。往復の測定点数の総数は，Intervals×2+1 となります。Wait Time では各測定ポイントでの待ち時間を設定できます。例えば，測定下限値を 0, 上限値を 100，Intervals を 10 と設定したときの，測定ポイントは 0,10,20,･･･90,100, 90, 80･･･10,0 の 21 点となります。

*1： 単動形で付加仕様／ BP の場合のみ有効となります。

19.3.3 シグネチャの測定結果の表示

シグネチャの測定結果は SIGN_MEAS_RESULT に表示されます。測定中は In operation が表示されます。

表19.1 シグネチャの測定結果

コード	表示	内容
1	Succeeded	測定が正常に終了しました。
2	Canceled	測定がキャンセルされました。
10	Measure Actuator warning	Standard Actuator Signature および他の Signature の前処理中にワーニングが発生しました。
20	Measure Extended Actuator warning	Extended / High Resolution Actuator Signature でワーニングが発生しました。
30	Measure Step Response Test warning	Step Response Test でワーニングが発生しました。
40	Measure Positioner warning	Positioner Signature でワーニングが発生しました。
100	Measure Actuator error	Signature の前処理中にエラーが発生しました。
255	In operation	測定中です。

20. トラブルシューティング

20.1 共通事項

最初に以下の事を確認してください。

ポジショナの取付け：

- バルブアクチュエータへのリンク機構が正しく取付けられていますか？
- フィードバックレバーは正しく取付けられていますか？　レバー取付け部にがたつきはありませんか？
- バルブストロークに対し，必要な変位センサの角度スパンが確保されていますか？
- 取付け後にオートチューニングを行いましたか？

空気配管：

- 空気配管が正しく接続されていますか？　特に出力圧配管に空気もれはありませんか？
- バルブを駆動するのに必要な供給圧力が入っていますか？
- 外部 A/M スイッチが「A（オート）」になっていますか？

電気配線：

- YVP がフィールドバスに正しく接続されていますか？
- ＋－端子への接続が逆になっていませんか？
- フィールドバス電源が ON になっていますか？　端子間の電圧が 9V 以上ありますか？
- ターミネータが正しく接続されていますか？
- ホストシステムが通信ラインに接続されていますか？

自己診断：

- YVP の自己診断機能により，検知されている問題がありますか？
  （「12.6.1 XD_ERROR」および「11.3 デバイス状態の表示」の項を参照）

20.2 通信に関する問題

現象	推定原因	対処	参照項
YVP と通信が全くできない。	電気配線が正しくされていない。	正しく配線する。	4.3，8.4 項
	電源電圧がオフ, または 9V 以下。	正しい電圧を供給する。	4.3 項，7 章
	アドレスの検出範囲が正しく設定されいない。	正しいアドレスを設定する。	9.4 項
YVP との通信が時々途切れる。	フィールドバス上のノイズが大きい。	オシロスコープなどでバス上の波形を確認する。	—
YVP の検出はできるが，ファンクションブロックやトランスデューサブロックが見えない。	YVP の Node Address がデフォルトアドレス（0xF8-0xFB）になっている。	運転可能なアドレスに設定する。	9.4 項

20.3 ブロックパラメータに関する問題

現象	推定原因	対処	参照項
YVP のパラメータに書込みができない。	有効範囲外の値を書込もうとした。	パラメータの設定範囲を確認する。	付録 1
	Target が書込み可能なモードになっていない。	Target モードを変更する。 パラメータ表，参照。	付録 1
ファンクションブロックの MODE_BLK の Actual を Target に一致できない。	リソースブロックの Target が O/S になっている。	リソースブロックの MODE_BLK の Target を Auto に変更する。	10.1 項, 付 1.1 項
	他のファンクションブロックとの入出力の接続が行われていない。	VCR やリンクオブジェクトをコンフィギュレーションツールで設定する。	9 章
	ファンクションブロックのスケジューリングが正しくされていない。	コンフィギュレーションツールでスケジューリングの設定を行う。	9.3 項
	トランスデューサブロックが O/S になっている。	トランスデューサブロックの MODE_BLK の Target を Auto に変更する。	10.1 項, 付 1.2 項
ブロックのダイナミックパラメータが更新されない。	該当ブロックが O/S になっている。	必要な Target に変更する。	付録 1
	リソースブロックの Target が O/S になっている。	リソースブロックの MODE_BLK の Target を Auto に変更する。	10.1 項, 付 1.1 項

20.4 バルブ制御に関する問題

現象	推定原因	対処	参照項
YVP にセットポイントを与えてもバルブが全く動作しない。	空気配管が正しく行われていない。	空気配管を正しくする。	4.2 項
	供給圧力が与えられていない。	正しい空気圧を供給する。	4.2 項，7 章
	バルブが故障している。	バルブアクチュエータに空気圧を直接与えて動作するか確認する。	3.2.3 項
	I/P モジュールもしくは，コントロールリレーの故障，またはアンプ -I/P モジュール間のケーブル断線。	SERVO_OUTPUT_SIGNAL が振りきれているのに，出力圧力が出ない場合はサービスコール。	—
入力したセットポイントに対して，バルブのフルストロークが不足する。	バルブアクチュエータの動作に必要な供給圧力が不足している。	バルブアクチュエータの定格供給圧力を確認し，正しい圧力を供給，AUTO_TUNE_EXEC の (4) または (2) を行う。	4.2 項 , 5.3 項
	ソフトウェアによりセットポイントが制限されている。	AO ブロックの SP_HI_LIM，SP_LO_LIM と，TB の FINAL_VALUE_RANGE を確認する。	13.2 項，付 1.3 項
セットポイントとリードバック信号の間の偏差が継続する。	タイトシャットやフルオープン機能が働いている。	FINAL_VALUE_CUTOFF_HI と FINAL_VALUE_CUTOFF_LO の値を確認する。	12.2.4 項，付 1.2 項
	ゼロ，スパン調整が正しく行われていない。	AUTO_TUNE_EXEC の (2) を実行する。	5.3 項
バルブが周期的に発振する（リミットサイクル）。	バルブグランドパッキンフリクションが大きい。	AUTO_TUNE_EXEC の (4) または (3) を行う。	5.3 項
		バルブアクチュエータのサイズを最適なものに変更する。	—
	積分不感帯が小さすぎる。	AUTO_TUNE_EXEC の (4) または (3) を行う。または，SERVO_DEADBAND を発振が止まる程度まで大きくする（e.g. 1%）。	5.3 項, 12.7 項，付 1.2 項，付 6.2 項
	出力圧側配管の空気もれか，フィードバックレバーにがたつきがある。	配管，レバーを確認し，AUTO_TUNE_EXEC の (4) または (3) を行う。	3 章，5.3 項
バルブの応答が遅い。	（給気側がだけが遅い場合）レギュレータの流量供給能力が不足している。	レギュレータを交換する。	—
	供給空気の汚れなどにより，I/P モジュールのノズルが詰まっている。	定常的な制御状態において，XD_ERROR の (114) または (122) が発生しているか確認する。 -> サービスコール。	12.6.1 項
	供給空気の汚れなどにより，コントロールリレーの絞りが詰まっている。	定常的な制御状態において，XD_ERROR の (114) または (122) が発生しているか確認する。	12.6.1 項
	制御のゲインが不足している。	AUTO_TUNE_EXEC の (4) または (3) を行う。または，SERVO_GAIN を大きくする。	5.3 項, 12.7 項，付 1.2 項，付 6.2 項
	出力圧側配管の空気もれか，フィードバックレバーにがたつきがある。	配管，レバーを確認し，AUTO_TUNE_EXEC の (4) または (3) を行う。	3 章，5.3 項
	（複動形の場合のみ） バランス圧が大きくずれている。	バランス圧の再調整	6.3.4 項

20.5 オートチューニングに関する問題

現象	推定原因	対処	参照項
オートチューニングが拒否される。	AO ブロックとトランスデューサブロックが O/S になっていない。	AO とトランスデューサブロックの MODE_BLK の Target を O/S にする。	付 1.2 項，付 1.3 項
チューニング終了後，AUTO_TUNE_RESULT が (21) から (24) になる。	供給圧，スプリングレンジに問題がある。	計測した圧力情報と，実際の圧力がほぼ一致しているか確認する。オートチューニングの項，参照。	5.3 項，12.4 項
チューニング終了後，AUTO_TUNE_RESULT が (40)，または (120) になる。	制御動作点に問題がある。SERVO_OFFSET が測定できなかった。	供給圧力や配管などに問題が無い場合は，サービスコール。	—
チューニング終了後，AUTO_TUNE_RESULT が (42) から (44)，または (120) から (122) になる。	測定したバルブの応答速度，ヒステリシス，スリップ幅が非常に大きい値である。	バルブの特性と一致しているか確認する。オートチューニングの項，参照。	5.3 項，12.4 項
チューニング終了後，AUTO_TUNE_RESULT が (60) から (62)，または (100) から (103) になる。	角度スパンが不適切，または水平位置からの 50% 点のずれが大きい。	取付け位置を修正し，再度オートチューニングを行う。	3 章，5.3 項
チューニング終了後，AUTO_TUNE_RESULT が (120) から (123) になる。	バルブのヒステリシスが大きい。	マニュアルチューニングを行う。	付 6 項

20.6 変位センサ，圧力センサ，温度センサに関する問題

現象	推定原因	対処	参照項
変位センサの信号が変化しない。	フィードバックレバーが接続されていない。	フィードバックレバーを正しく取付ける。	3 章
	変位センサが故障，またはセンサアンプ間のケーブル断線。	シャフトの回転に対して，ADVAL_BW が変化しない場合は，サービスコール。	—
変位センサの信号が不安定，または XD_ERROR の (124) が発生している。	変位センサが故障，またはセンサアンプ間のケーブル断線。	サービスコール。	—
圧力センサの信号が不安定，または XD_ERROR の (121) が発生している。	圧力センサが故障。	サービスコール。	—
温度センサの信号が不安定，または XD_ERROR の (120) が発生している。	温度センサが故障。	サービスコール。	—

付録1. YVP110の各ブロックのパラメーター一覧

（注）Write モード欄は，各パラメータが書込み可能となるモードを示します。

O/S： O/S モードにて書込み可

MAN： Man モード，O/S モードにて書込み可

AUTO： AUTO モード，Man モード，O/S モードにて書込み可

－： 書込み不可

空欄： Permitted モードで許された全てのモードで書込み可

付1.1 リソースブロック

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Write モード	説明
0	1000	Block Header		Block Tag =O/S	Block Tag，DD Revision，Execution など，このブロックに関する情報。
1	1001	ST_REV	0	－	リソースブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。パラメータ変更の有無を調べるなどに使用します。
2	1002	TAG_DESC	Null		タグの内容を説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。
3	1003	STRATEGY	1		上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	1004	ALERT_KEY	1		アラートの発生場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して，必要なアラートだけを選別するために使われます。ユニバーサルパラメータの 1 つ。
5	1005	MODE_BLK	O/S		ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Actual モード, Target モード, Permitted モード, Normal モードから構成されます。
6	1006	BLOCK_ERR	－	－	自ブロックに関係するハードウェアおよびソフトウェアのエラー状態を示すユニバーサルパラメータ。
7	1007	RS_STATE	－	－	YVP110 内のリソースの状態を示します。
8	1008	TEST_RW	Null		YVP110 に対する読み込み，書込みテストを行うためのパラメータ。
9	1009	DD_RESOURCE	Null	－	このリソースブロックの情報を含むの Device Description の名前。
10	1010	MANUFAC_ID	0x00594543	－	横河電機に割り当てられた製造業者識別番号（ID 番号）。横河電機は 5850435（0x594543）です。
11	1011	DEV_TYPE		－	YVP110 に割り当てられた ID 番号。YVP は，“1” または “7”（/EE の場合）です。
12	1012	DEV_REV		－	YVP のレビジョン番号。
13	1013	DD_REV		－	この YVP に適用する Device Description のレビジョン番号。
14	1014	GRANT_DENY	0		ブロックの操作，チューニングおよびアラームパラメータへのホストコンピュータとローカル制御パネルへのアクセスを制御するためのオプション。
15	1015	HARD_TYPES	Scalar output Scalar input Discrete input	－	ハードウェア（機器）のタイプを示すビット列。 bit0：Scalar input アナログ入力 bit1：Scalar output アナログ出力 bit2：Discrete input デジタル入力 bit3：Discrete output デジタル出力
16	1016	RESTART	－		機器を再起動します。 1：動作中 2：再起動 3：FF 仕様書 *1 の初期値で再起動 4：CPU の再起動
17	1017	FEATURES	－	－	リソースブロックのサポート可能なオプション動作を示します。

*1：FF-891 “Foundation™ Specification Function Block Application Process Part 2”

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード	説明
18	1018	FEATURE_SEL			リソースのオプション動作を選択するためのパラメータです。
19	1019	CYCLE_TYPE	Scheduled	—	リソースが実行できるサイクルのタイプを示すビット列。 bit0：Scheduled：スケジューリングして使用する bit1：Event driven：イベント駆動型で使用する bit2：Manufacturer specified：独自機能で使用可能
20	1020	CYCLE_SEL	Scheduled		サイクルのタイプを選択するためのビット列。
21	1021	MIN_CYCLE_T	3200(100ms)	—	実行周期の最小値。
22	1022	MEMORY_SIZE	0	—	この製品に搭載されている，ファンクションブロックのコンフィギュレーションに使用できるメモリサイズ。ダウンロード前に確認されます。YVP では使用しません。
23	1023	NV_CYCLE_T	0	—	NV 属性のパラメータを EEPROM に保持する周期を設定します。YVP110 では 0 になっており，周期保存しません。
24	1024	FREE_SPACE	0	—	コンフィギュレーション用メモリの残量をパーセントで表します。YVP110 には構成ずみのリソースを意味する 0 を表示しています。
25	1025	FREE_TIME	0	—	リソースが演算処理に使用できる演算時間の空きをパーセントで表します。YVP110 では使用しません。
26	1026	SHED_RCAS	640000		リモートカスケードに設定している機器の通信タイムアウトの時間を設定します。
27	1027	SHED_ROUT	640000		リモートアウトに設定している機器の通信タイムアウトの時間を設定します。
28	1028	FAULT_STATE	1	—	フォルトステートの状態を示します。
29	1029	SET_FSTATE	1		フォルトステート状態を開始します。
30	1030	CLR_FSTATE	1		フォルトステート状態を解除します。
31	1031	MAX_NOTIFY	3	—	YVP110 で保持できるアラート情報の最大数。
32	1032	LIM_NOTIFY	3		YVP110 が持つアラート情報の数のリミット。ユーザが設定することで，ホストに通知するアラート数を制限し，ホストがオーバーフローすることを防ぎます。
33	1033	CONFIRM_TIM	20000(ms)		アラートに対するコンファームの待ち時間を設定するパラメータ。
34	1034	WRITE_LOCK	Unlocked		外部からの設定値の書込みを禁止します。
35	1035	UPDATE_EVT	—	—	アップデートイベント（設定値の変更）が発生したとき，そのイベントの内容を示します。
36	1036	BLOCK_ALM	—	—	ブロックアラームが発生したとき，その内容を示します。
37	1037	ALARM_SUM	Enable		ブロック内のアラーム状況を示すパラメータ。
38	1038	ACK_OPTION	0XFFFF		各種アラームの acknowledge（アラームに対する了解）に対する動作を設定します。アラームに対する bit を立てることで，対応するアラームに対しては acknowledge 無しで acknowledge されたものとして動作します。
39	1039	WRITE_PRI	0		WRITE_ALM のプライオリティを設定します。プライオリティのみでなく，設定によりアラームの通知を無効にしたり，acknowledge を不要にすることができます。
40	1040	WRITE_ALM	—	—	WRITE_LOCK が解除された場合，アラームを発生します。
41	1041	ITK_VER		—	インターオペラビリティテストキットのバージョン No.
42	1042	SOFT_REV	—	—	ソフトウェアのレビジョン No.
43	1043	SOFT_DSC	—	—	ソフトウェアの開発用レビジョン
44	1044	SIM_ENABLE_MSG	Null	—	シミュレーション機能の Enable/Disable “EMOTE LOOP TEST SWITCH” を設定で可。それ以外のメッセージを書きこめば Disable となります。
45	1045	DEVICE_STATUS_1	0	—	デバイスの状態を示します。おもにリンクオブジェクトの設定状況を示します。（11.3 項参照）
46	1046	DEVICE_STATUS_2	0	—	デバイスの状態を示します。おもに各ブロックのステータスについて示します。（11.3 項参照）
47	1047	DEVICE_STATUS_3	0	—	デバイスの状態を示します。XD_ERROR の発生状況を示します。（11.3 項参照）
48	1048	DEVICE_STATUS_4	0	—	YVP110 では使用しません。

*1：FF-891 “Foundation™ Specification Function Block Application Process Part 2”

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード	説明
49	1049	DEVICE_STATUS_5	0	—	YVP110 では使用しません。
50	1050	DEVICE_STATUS_6	0	—	YVP110 では使用しません。
51	1051	DEVICE_STATUS_7	0	—	YVP110 では使用しません。
52	1052	DEVICE_STATUS_8	0	—	YVP110 では使用しません。

*1：FF-891 "Foundation™ Specification Function Block Application Process Part 2"

付1.2 トランスデューサブロック

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード*1	説明［設定可能範囲］
0	2000	Block Header		Block tag = O/S	Block Tag, DDRevision, Execution Time など，このブロックに関する情報。
1	2001	ST_REV	0	—	トランスデューサブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。設定値を変更するとこのレビジョンが更新されます。パラメータ変更の有無を調べるなどに使用します。
2	2002	TAG_DESC	Spaces		タグの内容などを説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。
3	2003	STRATEGY	1		上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	2004	ALERT_KEY	1		アラートの発生場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して必要なアラートだけを選別するために使われます。ユニバーサルパラメータ。
5	2005	MODE_BLK	O/S		ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Acutual モード，Target モード，Permitted モード，Normal モードから構成されます。
6	2006	BLOCK_ERR	—	—	自ブロックに関係するエラー状態を示します。
7	2007	UPDATE_EVT	—	—	アップデートイベント（設定値の変更）が発生したとき，そのイベントの内容を示します。
8	2008	BLOCK_ALM	—	—	ブロックアラームが発生したとき，その内容を示します。
9	2009	TRANSDUCER_DIRECTORY	1, 10	—	ポジショナに含まれるトランスデューサのインデックスを格納するパラメータです。
10	2010	TRANSDUCER_TYPE	106	—	トランスデューサのタイプを示します。
11	2011	XD_ERROR	0	—	トランスデューサブロックで発生しているエラーの中で最も重要なエラーを格納します。
12	2012	CORRECTION_DIRCTORY	1, 13	—	トランスデューサブロック内のデータコレクションの番号，開始インデックスを示します。
13	2013	FINAL_VALUE	—	O/S	AO ブロックから書きこまれたバルブ制御量とステータスを格納します。
14	2014	FINAL_VALUE_RANGE	-10%, 110%	O/S	FINAL_VALUE のレンジの上下限および表示のための単位コードと小数点位置を決めるパラメータです。
15	2015	FINAL_VALUE_CUTOFF_HI	110%	O/S	FINAL_VALUE がこのパラメータで指定された値以上の場合，バルブは全開位置に動きます。解除時にヒステリシスがあり，1% 内側以内になると解除されます。
16	2016	FINAL_VALUE_CUTOFF_LO	0%	O/S	FINAL_VALUE がこのパラメータで指定された値以下の場合，バルブは全閉位置に動きます。解除時にヒステリシスがあり，1% 内側以内になると解除されます。
17	2017	FINAL_POSITION_VALUE	—	—	変位センサからの位置情報が格納されます。
18	2018	SERVO_GAIN	120	O/S	制御系の静的ループゲイン。オートチューニングによって設定されます。［0.5 ～ 1300］
19	2019	SERVO_RESET	15 sec	O/S	積分時間。オートチューニングによって設定されます。［0, 2 ～ 50］
20	2020	SERVO_RATE	0. 22 sec	O/S	微分時間。オートチューニングによって設定されます。［0, 0.05 ～ 1.00］

*1： トランスデューサブロックのパラメータで Write モードが O/S と指定されているものを変更する場合は，AO ブロックも O/S になっている必要があります。
*2： 圧力センサ（付加仕様／ BP）付きの場合のみ有効。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード*1	説明［設定可能範囲］
21	2021	ACT_FAIL_ACTION	1	O/S	バルブの動作方向（アクチュエータが空気圧断時に動く方向）を指定します。 1 = Air to Open 2 = Air to Close
22	2022	ACT_MAN_ID	0	—	アクチュエータの製造者 ID
23	2023	ACT_MODEL_NUM	Null	—	アクチュエータのモデル名
24	2024	ACT_SN	0	—	アクチュエータの製造番号
25	2025	VALVE_MAN_ID	0	—	バルブの製造者 ID
26	2026	VALVE_MODEL_NUM	Null	—	バルブのモデル名
27	2027	VALVE_SN	0	—	バルブの製造番号
28	2028	VALVE_TYPE	1	O/S	バルブのタイプを示します。 1 = Linear（リニアモーションタイプ） 2 = Rotary（ロータリーモーションタイプ）
29	2029	XD_CAL_LOC	Null	—	ポジショナの校正実施場所を表示・設定します。
30	2030	XD_CAL_DATE	01/01/00	—	校正した日付を表示・設定します。
31	2031	XD_CAL_WHO	Null	—	校正者を表示・設定します。
32	2032	ALARM_SUM			ブロック全体のアラームの状態を示します。
33	2033	POSITION_CHAR_TYPE	1	O/S	流量特性を設定します。 1 = Linear 2 = Equal % (50 : 1) 3 = Equal % (30 : 1) 4 = Quick Open (inverse of 50 : 1 Equal %) 5 = Camflex Percentage 255 = 10 segments user define
34	2034	POSITION_CHAR	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90	O/S	流量特性を User 設定で行う場合の，1 折れ線を定義します。［0 ～ 100（増加のみ可）］
35	2035	LIMSW_HI_LIM	+110%		上限リミットスイッチのしきい値を設定します。
36	2036	LIMSW_LO_LIM	-10%		下限リミットスイッチのしきい値を設定します。
37	2037	ELECT_TEMP	—	—	アンプ上の温度を表示します。
38	2038	TEMPERATURE_UNIT	1001	O/S	上記温度の単位を設定します。 1001 = degC
39	2039	SUPPLY_PRESSURE	140 kPa	—	供給空気圧（制御には関係しません。）
40	2040	SPRING_RANGE	20kPa, 100kPa	—	バルブ運転時の圧力レンジと単位 （制御には直接影響を与えない値です。） 指定した単位は OUT_PRESSURE にも適用されます。 1133 = kPa 1137 = bar
41	2041	OUT_PRESSURE	—	—	バルブ出力圧
42	2042	SERVO_OUTPUT_SIGNAL	—	—	I/P モジュールへの出力電流（% 値）［0 ～ 100］
43	2043	SERVO_RATE_GAIN	5	O/S	制御パラメータ・微分ゲイン［2 ～ 20］ オートチューニングによって設定されます。
44	2044	SERVO_DEADBAND	0.5%	O/S	制御パラメータ・積分不感帯［0 ～ 50］ オートチューニングによって設定されます。
45	2045	SERVO_OFFSET	55 % of MV	O/S	制御パラメータ・積分オフセット値［0 ～ 100］ オートチューニングによって設定されます。
46	2046	BOOST_ON_THRESHOLD	1.9, 2.9 %	O/S	制御パラメータ・ブースト機能 ON しきい値 ［0, 0.1 ～ 10］オートチューニングによって設定されます。
47	2047	BOOST_OFF_THRESHOLD	1.0, 1.0 %	O/S	制御パラメータ・ブースト機能 OFF しきい値 ［0.1 ～ 10］オートチューニングによって設定されます。
48	2048	BOOST_VALUE	8, 10 % of MV	O/S	制御パラメータ・ブースト値［0 ～ 50］ オートチューニングによって設定されます。
49	2049	SERVO_I_SLEEP_LMT	0 sec	O/S	制御パラメータ・積分タイマー値［0 ～ 10］ オートチューニングによって設定されます。

*1： トランスデューサブロックのパラメータで Write モードが O/S と指定されているものを変更する場合は，AO ブロックも O/S になっている必要があります。
*2： 圧力センサ（付加仕様／ BP）付きの場合のみ有効。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Write モード*1	説明［設定可能範囲］
50	2050	SERVO_P_ALPHA	0%	O/S	制御パラメータ・比例の自乗項係数［0 ～ 100］ オートチューニングによって設定されます。
51	2051	INTERNAL_GAIN	5 rad./mA	O/S	制御パラメータ・I/P モジュール，コントロールリレー，バルブのトータルゲイン［0.5 ～ 50］ オートチューニングとトラベルキャリブレーションによって設定されます。
52	2052	MEAS_GAIN	0 rad./mA	—	測定ゲイン・オートチューニング時に測定される値です。
53	2053	VALVE_TC	0 sec	—	バルブの応答速度比例値 オートチューニング時に測定される値です。
54	2054	VALVE_HYS	0%	—	バルブのヒステリシス (%) オートチューニング時に測定される値です。
55	2055	VALVE_SLIP_WIDTH	0%	—	バルブのスリップ幅 (%) です。 オートチューニング時に測定される値です。
56	2056	MEAS_PRESS_AIR	0 kPa	—	大気圧 *2 オートチューニング時に測定される値です。
57	2057	MEAS_PRESS_SUPPLY	0 kPa	—	供給空気圧 *2 オートチューニング時に測定される値です。
58	2058	MEAS_SPRING_RANGE	0 kPa	—	バルブのスプリングレンジ *2 オートチューニング時に測定される値です。
59	2059	CONTROL_DIR	2	—	フィードバックループの制御方向を示します。 1 = Normal 2 = Reverse
60	2060	THETA_HI	+0.2 rad.	—	位置センサの角度信号上側スケール角度。単位は rad.
61	2061	THETA_LO	-0.2 rad.	—	位置センサの角度信号下側スケール角度。単位は rad.
62	2062	THETA_P	0 rad.	—	位置センサの角度信号 50% 相当角度。単位は rad.
63	2063	TRAVEL_CALIB_EXEC	1	O/S	トラベルキャリブレーションを実行します。
64	2064	TRAVEL_CALIB_RESULT	1	—	トラベルキャリブレーションの結果を示します。
65	2065	OPEN_STOP_ADJ	—	—	使用しません。
66	2066	AUTO_TUNE_EXEC	1	O/S	オートチューニングを開始させます。
67	2067	AUTO_TUNE_RESULT	1	—	オートチューニングの結果を示します。
68	2068	AUTO_TUNE_STATE	0	—	オートチューニングのシーケンス番号を示します。
69	2069	SERVO_RET_TO_DFLT	1	O/S	このパラメータを set することにより，すべての制御パラメータがデフォルト値に戻ります。 1 = Off 2 = Set
70	2070	ADVAL_FW	—	—	変位センサ A/D 値相当の設定値
71	2071	ADVAL_BW	—	—	変位センサ A/D 値
72	2072	ADVAL_PRESS	—	—	圧力のセンサ A/D 値
73	2073	ADVAL_T	—	—	温度のセンサ A/D 値
74	2074	TOTAL_CYCLE_COUNT	0	O/S	サイクル積算値（回） 値に 0 を書込むとリセットします。
75	2075	CYCLE_DEADBAND	0.25%	—	サイクル積算のための不感帯（%）
76	2076	CYCLE_COUNT_LIM	2^32-1		サイクル積算値の上限（回） （上限に達するとブロックアラームを出します。）
77	2077	TOTAL_TRAVEL	0	O/S	バルブストローク量積算値（ストローク） 値に 0 を書込むとリセットします。
78	2078	TRAVEL_DEADBAND	0.25%	—	ストローク量積算時の不感帯（%）
79	2079	TRAVEL_LIM	2^32-1		ストローク量積算値の上限（ストローク） 上限を越えるとブロックアラームを出します。
80	2080	TOTAL_OPEN_TIME	0 hours	O/S	バルブ開時間積算値（時） 値に 0 を書込むとリセットします。
81	2081	TOTAL_CLOSE_TIME	0 hours	O/S	バルブ閉時間積算値（時） 値に 0 を書込むとリセットします。

*1： トランスデューサブロックのパラメータで Write モードが O/S と指定されているものを変更する場合は，AO ブロックも O/S になっている必要があります。
*2： 圧力センサ（付加仕様／ BP）付きの場合のみ有効。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード*1	説明［設定可能範囲］
82	2082	OPEN_CLOSE_THRESHOLD	0.25%	—	開／閉の境界値を設定します。（%）
83	2083	OPEN_TIME_LIM	2^32-1 hours		開時間上限（時） 上限を越えるとブロックアラームを出します。
84	2084	CLOSE_TIME_LIM	2^32-1 hours		閉時間上限（時） 上限を越えるとブロックアラームを出します。
85	2085	TOTAL_NEAR_CLOSE_TIM	0 hours	O/S	Near Close 時間積算値（時） 値に 0 を書込むとリセットします。
86	2086	NEAR_CLOSE_THRESHOLD	3.0%		Near Close のしきい値を定義します。（%）
87	2087	NEAR_CLOSE_TIME_LIM	2^32-1 hours		Near Close 時間上限（時） 上限を越えるとブロックアラームを出します。
88	2088	DEVIATION_LIM	110%		偏差タイマを起動するための偏差幅（%）
89	2089	DEVIATION_TIME_TH	10, –1 (off)		偏差時間上限（時） 1 番目の値を超えるとアラームを発生し， 2 番目の値を超えるとフェールセーフ動作に入ります。 負の数は “Off” を表します。
90	2090	RELEASE_FAILSAFE	1	O/S	フェールセーフ状態を解除するためのパラメータです。3 になっている場合，1 を書込むと通常状態に復帰させることができます。 1 = Clear, non-latch（通常の状態） 2 = Active latched（フェールセーフ動作中） 3 = Clear latched（原因はクリアされたが，フェールセーフ動作を継続中）
91	2091	MODEL	出荷時指定による	—	形名
92	2092	DEV_OPTIONS	0x0000	—	ソフトウェアに関わる付加仕様の有無を示します。（PID ブロックが付加されている場合は 0x0001 となります。）
93	2093	PRESS_SENS_INSTALLED	出荷時指定による	—	圧力センサ付きか否かを示します。 1 = センサなし 2 = センサ付き
94	2094	ACTUATOR_TYPE	出荷時指定による	—	アクチュエータタイプ。1 = 単動形　2 = 複動形
95	2095	RELAY_TYPE	1		コントロールリレータイプ。1 = 正動作
96	2096	SIGN_MEAS_EXEC	1	O/S	シグネチャ測定を実行します。1 = off
97	2097	SIGN_MEAS_RESULT	1	—	シグネチャ測定状態と測定結果を示します。 1 = succeeded
98	2098	SIGN_MEAS_STATE	0	—	シグネチャ測定の進行状況を示します。
99	2099	SIGN_MEAS_COUNTER	0	—	測定したデータセットの総数を表示します。電源断または新たなシグネチャ測定によってリセットされます。
100	2100	SIGN_DATA_SAVE	1		Standard Acutuator Signature の測定結果を，不揮発性メモリに Record data として保存します。1 = off
101	2101	SIGN_UPLOAD_DATABASE	1		呼び出したい測定データを指定するパラメータです。このパラメータをセットした後，各呼び出しパラメータを読み込みます。
102	2102	SIGN_UPLOAD_POINTER	0		SIGN_DATA_X/SIGN_DATA_Y から読み出すデータの先頭位置を示すポインタです。測定したデータが 20 データより多い場合に使います。
103	2103	SIGN_DATA_X	0	—	シグネチャ測定データ（入力データ）を呼び出すパラメータです。
104	2104	SIGN_DATA_Y	0	—	シグネチャ測定データ（出力データ）を呼び出すパラメータです。
105	2105	SIGN_MEAS_DATE	01/01/00 00:00:00.000	—	シグネチャ測定日時を呼び出すパラメータです。
106	2106	SIGN_HEADER_DATA	+inf	—	シグネチャ測定時の周囲温度，設定データを呼び出すパラメータです。
107	2107	STD_ACT_SIGN_SET	180, 180, 50		Standard Acutuator Signature を定義する設定データです。
108	2108	EXT_ACT_SIGN_SET	0, 100, 180, 180, 50, 200		Extended Actuator Signature および High Resolution Actuator Signature を定義する設定データです。

*1： トランスデューサブロックのパラメータで Write モードが O/S と指定されているものを変更する場合は，AO ブロックも O/S になっている必要があります。
*2： 圧力センサ（付加仕様／ BP）付きの場合のみ有効。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード*1	説明［設定可能範囲］
109	2109	STEP_RESP_SET	45, 55, 100, 600		Step ResponseTest を定義する設定データです。
110	2110	POSITIONER_SIGN_SET	0, 100, 10, 30, 30		Positioner Signature を定義する設定データです。
111	2111	SERVO_WARN_HI_LIM	80 % of MV		制御動作異常上限
112	2112	SERVO_WARN_LO_LIM	20 % of MV		制御動作異常下限
113	2113	SERVO_TIME_TH	10 sec		制御動作異常の時間上限（秒） 上限を超えるとブロックアラームを出します。
114	2114	SERVO_WARN_COUNT	0	O/S	制御動作点異常の回数積算値（回） 値に 0 を書込むとリセットします。
115	2115	X_BST_ON_THRESHOLD	0, 0 %	O/S	排気向け制御パラメータ・ブースト機能 ON しきい値 加算分［± 0 ～ 10］複動形のみ設定が有効。
116	2116	X_BST_OFF_THRESHOLD	0, 0 %	O/S	排気向け制御パラメータ・ブースト機能 OFF しきい値 加算分［± 0 ～ 10］複動形のみ設定が有効。
117	2117	X_BOOST_VALUE	0, 0 % of MV	O/S	排気向け制御パラメータ・ブースト値 加算分［± 0 ～ 50］複動形のみ設定が有効。

*1： トランスデューサブロックのパラメータで Write モードが O/S と指定されているものを変更する場合は，AO ブロックも O/S になっている必要があります。
*2： 圧力センサ（付加仕様／ BP）付きの場合のみ有効。

付1.3 AO ブロック

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード	説明
0	5000	BLOCK HEADER		Block tag = O/S	Block Tag, DDRevision, Execution Time など，このブロックに関する情報。
1	5001	ST_REV	0	—	AO ブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。設定値を変更するとこのレビジョンが更新されます。パラメータ変更の有無を調べるなどに使用します。
2	5002	TAG_DESC	spaces		タグの内容などを説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。
3	5003	STRATEGY	1		上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	5004	ALERT_KEY	1		アラートの発生場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して必要なアラートだけを選別するために使われます。ユニバーサルパラメータ。
5	5005	MODE_BLK	O/S		ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Acutual モード, Target モード, Permitted モード, Normal モードから構成されます。
6	5006	BLOCK_ERR	—	—	自ブロックに関係するエラー状態を示します。
7	5007	PV	—	—	機能の実行に使用する一次アナログ値（またはそれに対応するプロセス値）とステータスを示します。
8	5008	SP	0	Auto	ブロックの設定値を示します。
9	5009	OUT	0	Man	出力の値とステータスを示します。
10	5010	SIMULATE	disable		トランスデューサブロックから出力される値のシュミレーションを行うためのパラメータ。チャネルからの入力値とステータスをユーザが任意に設定できます。
11	5011	PV_SCALE	0-100%	O/S	PV および SP 側のスケール値です。
12	5012	XD_SCALE	0-100%	O/S	トランスデューサブロック側のスケール値です。
13	5013	GRANT_DENY	0		ブロックの操作，チューニングおよびアラームパラメータへのホストコンピュータとローカル制御パネルへのアクセスを制御するためのオプション。
14	5014	IO_OPTS	0x000A	O/S	ブロック入出力の機能設定を行います。
15	5015	STATUS_OPTS	0x0000	O/S	ステータスの条件等により，ブロックの動作を選択するパラメータです。
16	5016	READBACK	—	—	トランスデューサブロックから送られるバルブやアクチュエータ位置の読み返し信号です。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード	説明
17	5017	CAS_IN	—		カスケード入力
18	5018	SP_RATE_DN	+INF		Auto，Cas，または RCas の各モードで SP の下降変化率を設定します。設定値が 0 の場合は，SP をそのまま設定値として使用します。
19	5019	SP_RATE_UP	+INF		Auto，Cas，または RCas の各モードで SP の上昇変化率を設定します。設定値が 0 の場合は，SP をそのまま設定値として使用します。
20	5020	SP_HI_LIM	100		設定値の上限を設定します。
21	5021	SP_LO_LIM	0		設定値の下限を設定します。
22	5022	CHANNEL	1	O/S	トランスデューサブロックに結合するチャネル番号を設定します。YVP110 の AO ブロックでは 1 を指定します。
23	5023	FSTATE_TIME	0 sec		CAS_IN や RCAS_IN で Fault が検出されてから，指定された値で出力処理を行うまでの時間を設定します。
24	5024	FSTATE_VAL	0		フォルトステート時に適用するプリセット設定値です。I/O_OPTS で Fault State to value が選択されているときに使用されます。
25	5025	BKCAL_OUT	—	—	上位ブロックの BKCAL_IN に入力される値です。上位ブロックがリセットワインドアップを防ぎ，閉ループ制御がバンプレスで移行できるように使用されます。
26	5026	RCAS_IN	—		ホストコンピュータなどから送られるリモートカスケード入力です。
27	5027	SHED_OPT	1		リモート系のモードで，タイムアウト発生時の動作を選択するためのオプションです。
28	5028	RCAS_OUT	—	—	上位コンピュータなどへ送るリモート設定値です。
29	5029	UPDATE_EVT	—	—	アップデートイベント（設定値の変更）が発生したとき，その内容を示します。
30	5030	BLOCK_ALM	—	—	ブロックアラームが発生したとき，その内容を示します。

付1.4 DI ブロックパラメータ

相対インデックス	インデックス DI1	インデックス DI2	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード	説明
0	6000	6100	BLOCK HEADER		BLOCK TAG=O/S	Block Tag, DDRevision, Execution Time など，このブロックに関する情報。
1	6001	6101	ST_REV	0	—	DI ブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。設定値を変更するとこのレビジョンが更新されます。パラメータ変更の有無を調べるなどに使用します。
2	6002	6102	TAG_DESC	spaces		タグの内容などを説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。
3	6003	6103	STRATEGY	1		上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	6004	6104	ALERT_KEY	1		アラートの発生場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して必要なアラートだけを選別するために使われます。ユニバーサルパラメータ。
5	6005	6105	MODE_BLK	O/S		ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Acutual モード，Target モード，Permitted モード，Normal モードから構成されます。
6	6006	6106	BLOCK_ERR	—	—	自ブロックに関係するエラー状態を示します。
7	6007	6107	PV_D	—	—	ブロックの機能を実行するための一次ディスクリート値（またはプロセス値）です。
8	6008	6108	OUT_D	—	Man	出力値の値とステータスを示します。
9	6009	6109	SIMULATE_D	disable	—	トランスデューサブロックから実際に入力されたリミットスイッチ入力を使用するか，オペレータが設定した値を使用するかを選択します。シミュレーションが Disable に設定されている場合は，実際の値とステータスを反映します。

相対インデックス	インデックス DI1	インデックス DI2	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Write モード	説明
10	6010	6110	XD_STATE	0		YVP110 では使用しません。
11	6011	6111	OUT_STATE	0		YVP110 では使用しません。
12	6012	6112	GRANT_DENY	0		各種操作が実行できたか確認するパラメータ。各種操作実行前に GRANT パラメータの操作に対応する。ビットをたて，操作後に DENY パラメータを確認し，操作に対応するビットが立っていなければ実効されたことがわかります。
13	6013	6113	IO_OPTS	0	O/S	ブロック入出力の機能設定を行います。
14	6014	6114	STATUS_OPTS	0	O/S	ステータスの条件等により，ブロックの動作を選択するパラメータです。
15	6015	6115	CHANNEL	2/3	O/S	トランスデューサブロックに結合するハードウェアのチャネル番号を設定します。YVP110 の DI1/2 ブロックではそれぞれ 2/3 を指定します。
16	6016	6116	PV_FTIME	0 sec		PV_D について，フィルタ時定数を設定します。
17	6017	6117	FIELD_VAL_D	—	—	トランスデューサブロックから送信される，リミットスイッチ信号のステータスです。
18	6018	6118	UPDATE_EVT	—	—	アップデートイベント（設定値の変更）が発生したとき，その内容を示します。
19	6019	6119	BLOCK_ALM	—	—	ブロックアラームが発生したとき，その内容を示します。
20	6020	6120	ALARM_SUM	enable		ブロック内のアラームの状況を示すパラメータ。
21	6021	6121	ACK_OPTION	0xFFFF		各種アラームの acknowledge（アラームに対する了解）に対する動作を設定します。アラームに対する bit を立てることで，対応するアラームに対しては acknowledge 無しで acknowledge されたものとして動作します。
22	6022	6122	DISC_PRI	0	—	アラームの優先順位を設定します。
23	6023	6123	DISC_LIM	1		ディスクリートアラーム用入力のステータスを示します。
24	6024	6124	DISC_ALM	—		ディスクリートアラームに関連したステータスを示します。

付1.5 OS ブロックパラメータ

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Write モード	説明
0	14000	Block Header		BLOCK TAG=O/S	Block Tag, DD Revision, Execution Time など，このブロックに関する情報。
1	14001	ST_REV	0		OS ブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。設定値を変更するとこのレビジョンレベルが更新されます。パラメータ変更の有無を調べる際などに使用します。
2	14002	TAG_DESC	Spaces		タグの内容などを説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。
3	14003	STRATEGY	1		上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	14004	ALERT_KEY	1		アラートの発生場所を識別するためのキー情報。通常特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して必要なアラートだけを選別するために使われます。ユニバーサルパラメータ。
5	14005	MODE_BLK	O/S		ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Actual, Target, Permitted, Normal から構成されます。
6	14006	BLOCK_ERR			自ブロックに関係するエラー状態を示します。
7	14007	SP		Auto	ブロックの設定値を示します。
8	14008	OUT_1		O/S	出力 1 の値とステータスを示します。
9	14009	OUT_2		O/S	出力 2 の値とステータスを示します。
10	14010	OUT_1_RANGE	0-100%		出力 1 のレンジを設定します。動作への影響はありません。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード	説明
11	14011	OUT_2_RANGE	0-100%		出力 2 のレンジを設定します。動作への影響はありません。
12	14012	GRANT_DENY	0		ブロックの操作，チューニングおよびアラームパラメータへのホストコンピュータとローカル制御パネルへのアクセスを制御するためのオプション。
13	14013	STATUS_OPTS	0	O/S	ステータスの条件等により，ブロックの動作を選択するパラメータです。
14	14014	CAS_IN			カスケード入力。ブロックへの入力値です。
15	14015	BKCAL_OUT			上流側ブロックに返される値です。上流側ブロックでのリセットワインドアップを防ぎ，閉ループ制御がバンプレスで移行できるように使用されます。
16	14016	IN_ARRAY	(0, 0, 0, 0)		SP から出力 1 (OUT_1) を生成するための設定値です。
17	14017	OUT_ARRAY	(0, 0, 0, 0)		SP から出力 2 (OUT_2) を生成するための設定値です。
18	14018	LOCKVAL	2		出力 1 (OUT_1) の動作線の端点以降の値を定義します。 2 = Lock
19	14019	BKCAL_IN_1			出力 1 (OUT_1) に対する，下流側ブロックからの読み返し値です。
20	14020	BKCAL_IN_2			出力 2 (OUT_2) に対する，下流側ブロックからの読み返し値です。
21	14021	BAL_TIME	0		下流側の一方のブロックのみ，カスケード結合しているときに，もう片方のブロックにバンプレスに結合するまでの時間を設定します。
22	14022	HYSTVAL	0		LOCKVAL が No Lock 時のヒステリシスを設定します。
23	14023	UPDATE_EVT			アップデートイベント（設定値の変更）が発生したとき，その内容を示します。
24	14024	BLOCK_ALM			ブロックアラームが発生したとき，その内容を示します。

付1.6 PID ブロック（付加仕様）

インデックス：PID1：8000 ～ 8065

PID2：8100 ～ 8165

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード	説明
0	8000	BLOCK HEADER		BLOCK TAG = O/S	Block Tag, DDRevision, Execution Time など，このブロックに関する情報。
1	8001	ST_REV	0	—	PID ブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。設定値を変更するとこのレビジョンが更新されます。パラメータ変更の有無を調べるなどに使用します。
2	8002	TAG_DESC	spaces		タグの内容などを説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。
3	8003	STRATEGY	1		上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	8004	ALERT_KEY	1		アラートの発生場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して必要なアラートだけを選別するために使われます。
5	8005	MODE_BLK	O/S		ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Actual モード, Target モード, Permitted モード, Normal モードから構成されます。
6	8006	BLOCK_ERR	—	—	自ブロックに関係するエラー状態を示します。
7	8007	PV	—	—	機能の実行に使用する一次アナログ値（またはそれに対応する測定値）とステータスを示します。
8	8008	SP	—	Auto	ブロックの設定値を示します。
9	8009	OUT	—	Man	出力の値とステータスを示します。
10	8010	PV_SCALE	0-100%	O/S	入力値 (IN) に対して行うスケール変換の値
11	8011	OUT_SCALE	0-100%	O/S	操作値 (OUT) を実量に変換するためのスケール値

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード	説明
12	8012	GRANT_DENY	0		各種操作が実行できたか確認するパラメータ。各種操作実行前に GRANT パラメータの操作に対応するビットをたて，操作後に DENY パラメータを確認し，操作に対応するビットが立っていなければ実効されたことがわかります。
13	8013	CONTROL_OPTS	0x0000	O/S	制御ブロックでの演算に関して設定・変更を行います。
14	8014	STATUS_OPTS	0x0000	O/S	ステータスの条件等により，ブロックの動作を選択するパラメータです。
15	8015	IN	—		測定入力
16	8016	PV_FTIME	0		測定入力にかける一次のフィルタの時定数 (単位 sec)
17	8017	BYPASS	0	Man	BYPASS 動作をする，しないのスイッチ。On のとき制御動作をバイパスする設定となります。
18	8018	CAS_IN	—		カスケード設定値
19	8019	SP_RATE_DN	+INF		設定値 (SP) の減少時の勾配変化率定数
20	8020	SP_RATE_UP	+INF		設定値 (SP) の増加時の勾配変化率定数
21	8021	SP_HI_LIM	100		設定値の上限を設定します。
22	8022	SP_LO_LIM	0		設定値の下限を設定します。
23	8023	GAIN	1		比例ゲイン
24	8024	RESET	10		積分時間 (sec)
25	8025	BAL_TIME	0		未使用
26	8026	RATE	0		微分時間 (sec)
27	8027	BKCAL_IN	—		操作出力のリードバック値
28	8028	OUT_HI_LIM	100		操作出力 (OUT) の上限設定値
29	8029	OUT_LO_LIM	0		操作出力 (OUT) の下限設定値
30	8030	BKCAL_HYS	0		OUT. Status のリミット部解除のヒステリシス
31	8031	BKCAL_OUT	—	—	上位ブロックの BKCAL_IN へ送るリードバック値
32	8032	RCAS_IN	—		ホストコンピュータから送られるリモート設定値です。
33	8033	ROUT_IN	—		上位コンピュータなどからもらうリモート出力値
34	8034	SHED_OPT	1		Mode Shedding（モード遷移）の動作を定義します。MODE_BLK. actual = RCAS or ROUT のときに，RCAS_IN または ROUT_IN. status が BAD になったときに MODE. BLK. target, actual の遷移の仕方を定義します。
35	8035	RCAS_OUT	—	—	上位コンピュータなどへ送るリモート設定値
36	8036	ROUT_OUT	—	—	リモート操作出力値
37	8037	TRK_SCALE	0-100%	MAN	外部操作出力値 (TRK_VAL) を無次元化するためのスケール値
38	8038	TRK_IN_D			出力トラッキングのスイッチ
39	8039	TRK_VAL			出力値トラッキングの値 MODE_BLK. actual = LO の場合，TRK_VAL をスケール変換したものが OUT となる。
40	8040	FF_VAL			フィードフォワード制御用の入力値 FF_VAL を OUT のスケールに変換して，FF_GAIN 倍した値が PID 演算結果に加算されます。
41	8041	FF_SCALE	0-100%	Man	FF_VAL を無次元化するためのスケール値
42	8042	FF_GAIN	0	Man	FF_VAL のゲイン
43	8043	UPDATE_EVT	—	—	アップデートイベント（設定値の変更）が発生したとき，その内容を示します。
44	8044	BLOCK_ALM	—	—	ブロックアラームが発生したとき，その内容を示します。
45	8045	ALARM_SUM	Enable		ブロック内のアラームの状況を示すパラメータ。
46	8046	ACK_OPTION	0xFFFF		各種アラームの acknowledge（アラームに対する了解）に対する動作を設定します。アラームに対する bit を立てることで，対応するアラームに対しては acknowledge 無しで acknowledge されたものとして動作します。
47	8047	ALARM_HYS	0.5%		各アラームの発生が，ハンチングを起こさないように設定するヒステリシス。
48	8048	HI_HI_PRI	0		HI_HI_ALM の優先順位を定義します。
49	8049	HI_HI_LIM	+INF		HI_HI_ALM 発生のしきい値

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Writeモード	説明
50	8050	HI_PRI	0		HI_ALM の優先順位を定義します。
51	8051	HI_LIM	+INF		HI_ALM のしきい値
52	8052	LO_PRI	0		LO_ALM の優先順位
53	8053	LO_LIM	+INF		LO_ALM のしきい値
54	8054	LO_LO_PRI	0		LO_LO_ALM の優先順位
55	8055	LO_LO_LIM	+INF		LO_LO_ALM のしきい値
56	8056	DV_HI_PRI	0		DV_HI_ALM の優先順位
57	8057	DV_HI_LIM	+INF		DV_HI_ALM のしきい値
58	8058	DV_LO_PRI	0		DV_LO_ALM の優先順位
59	8059	DV_LO_LIM	+INF		DV_LO_ALM のしきい値
60	8060	HI_HI_ALM	—	—	PV の値が，HI_HI_LIM を越えたときに発せられるアラーム。アラームの優先度（一度に発せられるアラームはひとつで一番優先度の高いもの）は HI_HI_PRI で決定します。PV の値が，HI_HI_LIM-ALM_HYS より小さくなるとクリアされます。
61	8061	HI_ALM	—	—	HI_HI_ALM と同様
62	8062	LO_ALM	—	—	HI_HI_ALM と同様 PV の値が，LO_LIM+ALM_HYS より大きくなるとクリアされます。
63	8063	LO_LO_ALM	—	—	LO_ALM と同様
64	8064	DV_HI_ALM	—	—	(PV-SP) の値が DV_HI_LIM を越えたときに発せられるアラーム。他は HI_HI_ALM と同様
65	8065	DV_LO_ALM	—	—	(PV-SP) の値が DV_LO_LIM を越えたときに発せられるアラーム。他は LO_LO_ALM と同様

付1.7 ISブロックパラメータ

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	Valid Range	出荷時デフォルト値	Writeモード	説明
0	17000	BLOCK_HEADER		TAG: “IS”	O/S	Block Tag, DD Revision, Execution Time など，このブロックに関する情報。
1	17001	ST_REV	—	—		IS ファンクションブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。設定値を変更するとこのレビジョンレベルが更新されます。パラメータ変更の有無を調べるなどに使用します。
2	17002	TAG_DESC		Null		タグの内容などを説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。
3	17003	STRATEGY		1		上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	17004	ALERT_KEY	1-255	1		アラートの場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して，必要なアラートだけを選別するために使われます。ユニバーサルパラメータの 1 つ。
5	17005	MODE_BLK				ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Actual モード，Target モード，Permit モード，Normal モードから構成されます。
6	17006	BLOCK_ERR	—	—		自ブロックに関係するエラー状態を示します。 Bit15: O/S
7	17007	OUT		0	MAN	ブロックのアウトプット
8	17008	OUT_RANGE				OUT のレンジ設定
9	17009	GRANT_DENY		0		各種操作が実行できたかを確認するパラメータ。各種操作実行前に GRANT パラメータの操作に対応するビットを立て，操作後に DENY パラメータを確認し，操作に対応するビットが立っていなければ実行されたことがわかります。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	Valid Range	出荷時デフォルト値	Write モード	説明
10	17010	STATUS_OPTS	Use Uncertain As good と Uncertain if Manual のみ	0	O/S	ステータスのブロック処理でユーザが選択できるオプション。
11	17011	IN_1		0		インプット 1
12	17012	IN_2		0		インプット 2
13	17013	IN_3		0		インプット 3
14	17014	IN_4		0		インプット 4
15	17015	DISABLE_1	0, 1	0		インプット 1 を選択対象外とする切換スイッチ
16	17016	DISABLE_2	0, 1	0		インプット 2 を選択対象外とする切換スイッチ
17	17017	DISABLE_3	0, 1	0		インプット 3 を選択対象外とする切換スイッチ
18	17018	DISABLE_4	0, 1	0		インプット 4 を選択対象外とする切換スイッチ
19	17019	SELECT_TYPE	1-6	0		インプットの選択方式を指定
20	17020	MIN_GOOD	0-8	0		Good なステータスを持つインプットの必要最低個数を指定するパラメータ。Good なインプットの個数が MIN_GOOD 未満ならインプットの選択をやめる。
21	17021	SELECTED	0-8	0		選択されたインプット番号を示す。SELECT_TYPE=Average の時に限り，平均値を求めるのに使用したインプットの個数を表示する。選択したインプットがない，もしくは複数ある場合は，0(None) となる。
22	17022	OP_SELECT	0-8	0		入力された番号のインプットを強制的に使用する (オペレータ指定)
23	17023	UPDATE_EVT	—	—		アップデータイベント (設定値の変更) が発生したとき，そのイベントの内容を示します。
24	17024	BLOCK_ALM	—	—		ブロックアラームが発生したとき，そのアラームの内容を示します。
25	17025	IN_5		0		インプット 5
26	17026	IN_6		0		インプット 6
27	17027	IN_7		0		インプット 7
28	17028	IN_8		0		インプット 8
29	17029	DISABLE_5	0, 1	0		インプット 5 を選択対象外とする切換スイッチ
30	17030	DISABLE_6	0, 1	0		インプット 6 を選択対象外とする切換スイッチ
31	17031	DISABLE_7	0, 1	0		インプット 7 を選択対象外とする切換スイッチ
32	17032	DISABLE_8	0, 1	0		インプット 8 を選択対象外とする切換スイッチ

付1.8 ARブロックパラメータ

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	Valid Range	出荷時デフォルト値	Write モード	説明
0	17500	BLOCK_HEADER		TAG: “AR”	O/S	Block Tag, DD Revision, Execution Time など，このブロックに関する情報。
1	17501	ST_REV		0		AR ファンクションブロックの設定パラメータのレビジョンレベルを表現します。設定値を変更するとこのレビジョンレベルが更新されます。パラメータ変更の有無を調べるなどに使用します。
2	17502	TAG_DESC		Null		タグの内容などを説明するコメントを格納するユニバーサルパラメータ。
3	17503	STRATEGY		1		上位システムがファンクションブロックを分別するときに使うことを目的としたユニバーサルパラメータ。
4	17504	ALERT_KEY	1-255	1		アラートの場所を識別するためのキー情報。通常，特定のオペレータが対象としているプラント内の特定エリアを上位システムが識別して，必要なアラートだけを選別するために使われます。ユニバーサルパラメータの 1 つ。

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	Valid Range	出荷時デフォルト値	Write モード	説明
5	17505	MODE_BLK		AUTO		ブロックの運転状態を表現するユニバーサルパラメータ。Actual モード，Target モード，Permit モード，Normal モードから構成されます。
6	17506	BLOCK_ERR		0		自ブロックに関係するエラー状態を示します。AR ファンクションブロックで使用する bit は下記の通りです。 bit1: Block Configuration Error bit15: O/S モード
7	17507	PV		0		Range extension function の結果を代入。 演算式から見ると，PV が主入力となる。
8	17508	OUT		0	MAN	ブロックのアウトプット
9	17509	PRE_OUT		0		常時演算結果を示す。AUTO の場合，OUT へ代入
10	17510	PV_SCALE			O/S	PV のスケーリングを示す。（メモ）
11	17511	OUT_RANGE				ホスト用のための出力スケーリング（メモ）
12	17512	GRANT_DENY		0		各種操作が実行できたかを確認するパラメータ。各種操作実行前に GRANT パラメータの操作に対応するビットを立て，操作後に DENY パラメータを確認し，操作に対応するビットが立っていなければ実行されたことがわかります。
13	17513	INPUT_OPTS		0		入力のステータスが Uncertain または Bad のときに，Good として使用するか否かを決定する。 **Bit** / **機　能** 0: ステータスが Uncertain の場合に IN を Good として扱う 1: ステータスが Uncertain の場合に IN_LO を Good として扱う 2: ステータスが Uncertain の場合に IN_1 を Good として扱う 3: ステータスが Bad の場合に IN_1 を Good として扱う 4: ステータスが Uncertain の場合に IN_2 を Good として扱う 5: ステータスが Bad の場合に IN_2 を Good として扱う 6: ステータスが Uncertain の場合に IN_3 を Good として扱う 7: ステータスが Bad の場合に IN_3 を Good として扱う 8 ～ 15: Reserved
14	17514	IN		0		入力
15	17515	IN_LO		0		low range 伝送器用の入力。 range extension function に用いる。
16	17516	IN_1		0		補助入力 1
17	17517	IN_2		0		補助入力 2
18	17518	IN_3		0		補助入力 3
19	17519	RANGE_HI		0		range extension function で high range 伝送器へ切替わる上限値
20	17520	RANGE_LO		0		range extension function で low range 伝送器へ切替わる下限値
21	17521	BIAS_IN_1		0		IN_1 のバイアス
22	17522	GAIN_IN_1		0		IN_1 のゲイン
23	17523	BIAS_IN_2		0		IN_2 のバイアス
24	17524	GAIN_IN_2		0		IN_2 のゲイン
25	17525	BIAS_IN_3		0		IN_3 のバイアス
26	17526	GAIN_IN_3		0		IN_3 のゲイン
27	17527	COMP_HI_LIM		+INF		補正係数 f の上限値
28	17528	COMP_LO_LIM		-INF		補正係数 f の下限値

<table>
<tr><th>相対インデックス</th><th>インデックス</th><th>パラメータ名</th><th>Valid Range</th><th>出荷時デフォルト値</th><th>Write モード</th><th>説明</th></tr>
<tr><td>29</td><td>17529</td><td>ARITH_TYPE</td><td>1 to 10</td><td>0 × 01</td><td></td><td>演算アルゴリズム識別ナンバ
<table>
<tr><th>値</th><th>選択名</th><th>内 容</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Flow compensation, linear</td><td>流量補正（リニア）</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Flow compensation, square root</td><td>流量補正（開平）</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Flow compensation, approximate</td><td>流量補正（近似式）</td></tr>
<tr><td>4</td><td>BTU flow (※)</td><td>熱量演算</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Traditional Multiply Divide</td><td>乗除算</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Average</td><td>平均値演算</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Traditional summer</td><td>総計</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Fourth order Polynomial Type 1</td><td>4 次元（補助入力）多項式演算</td></tr>
<tr><td>9</td><td>HTG level compensation (※)</td><td>HTG レベル補正</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Fourth order Polynomial Type 2</td><td>4 次元（主入力）多項式演算</td></tr>
</table>
※： BTU は British thermal unit の略称
HTG は Hydrostatic Tank Gauge の略称</td></tr>
<tr><td>30</td><td>17530</td><td>BAL_TIME</td><td>0 以上</td><td>0</td><td></td><td>設定された値に戻るまでの時間</td></tr>
<tr><td>31</td><td>17531</td><td>BIAS</td><td></td><td>0</td><td></td><td>出力の計算に使用するバイアス値</td></tr>
<tr><td>32</td><td>17532</td><td>GAIN</td><td></td><td>1</td><td></td><td>出力の計算に使用するゲインの値</td></tr>
<tr><td>33</td><td>17533</td><td>OUT_HI_LIM</td><td></td><td>+INF</td><td></td><td>出力最大値</td></tr>
<tr><td>34</td><td>17534</td><td>OUT_LO_LIM</td><td></td><td>-INF</td><td></td><td>出力最小値</td></tr>
<tr><td>35</td><td>17535</td><td>UPDATE_EVT</td><td></td><td></td><td></td><td>アップデートイベント（設定値の変更）が発生したとき，そのイベントの内容を示します。</td></tr>
<tr><td>36</td><td>17536</td><td>BLOCK_ALM</td><td></td><td></td><td></td><td>ブロックアラームが発生したとき，そのアラームの内容を示します。</td></tr>
</table>

付1.9 IO_OPTS

Bit	Contents	DI	AO
0	Invert	×	
1	SP-PV Track in Man		×
2	Reserved		
3	SP-PV Track in LO		×
4	SP Track retained target		×
5	Increase to close		×
6	Fault State to value		×
7	Use Fault State value on restart		×
8	Target to Man if Fault State activated		×
9	Use PV for BKCAL_OUT		×
10	Low cutoff		
11	Reserved (SIS-Latch Fstate)		
12	Units Conversion		

付1.10 STATUS_OPTS

Bit	Contents	DI	AO	OS	PID	IS
0	IFS if BAD IN				×	
1	IFS if BAD CAS_IN			×	×	
2	Use Uncertain as Good				×	×
3	Propagate Fault Forward	×				
4	Propagate Fault Backward		×	×		
5	5 Target to Manual if BAD IN				×	
6	Uncertain if Limited					
7	7 BAD if Limited					
8	Uncertain if Man mode	×				×
9	Target to next permitted mode if BAD CAS IN				×	

付1.11 CONTROL_OPTS

Bit	Contents	PID
0	Bypass Enable	×
1	SP-PV Track in Man	×
2	SP-PV Track in ROut	×
3	SP-PV Track in LO or IMan	×
4	SP Track retained target	×
5	Direct Acting	×
6	Reserved	
7	Track Enable	×
8	Track in Manual	×
9	Use PV for BKCAL_OUT	×
10	Act on IR	
11	Use BKCAL_OUT with IN_1	
12	Obey SP limits if Cas or RCas	×
13	No OUT limits in Manual	×
14	Reserved	
15	Reserved	

付録2. リンクマスタ（Link Master:LM）機能

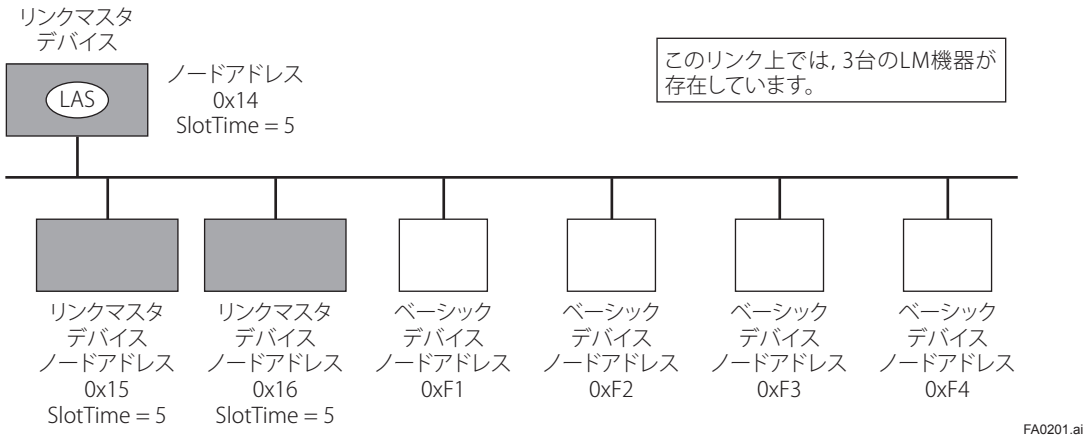
付2.1 リンクアクティブスケジューラ(Link Active Scheduler: LAS)とは

フィールドバスのネットワーク制御機能を行う機器をリンクアクティブスケジューラ（以下 LAS）といいます。
フィールドバスでは 1 つのリンク上に，必ず一台は LAS が必要です。
YVP は，LAS の機能として以下をサポートします。

1	PN 送信機能	新規にバスに接続される機器を認識します。 ＊ PN (ProbeNode)
2	PT 送信機能	リンク上の機器に対し，発言権を与えます。 ＊ PT (PassToken)
3	CD 送信機能	リンク上の機器に対し，スケジュールされた通信を起動します。 ＊ CD (CompleData)
4	時刻同期機能	定期的に時刻情報を，リンク上に配信します。また，時刻情報の要求に対し，時刻情報を配信します。
5	Live List 等値化機能	リンクマスタ機器に対し，LiveList 情報を配信します。
6	LAS Transfer 機能	他のリンクマスタ機器への LAS 権の譲渡機能です。

付2.2 リンクマスタ(Link Master:LM)とは…

LAS として機能を持つ機器を，リンクマスタ（以下 LM）といいます。LAS は 1 つのリンク上に必ず一台ですが，LM 機器は複数個存在することができます。（下図）
LAS が動作を停止した場合，リンク上の LM 機器の内の 1 つが LAS として機能しはじめます。



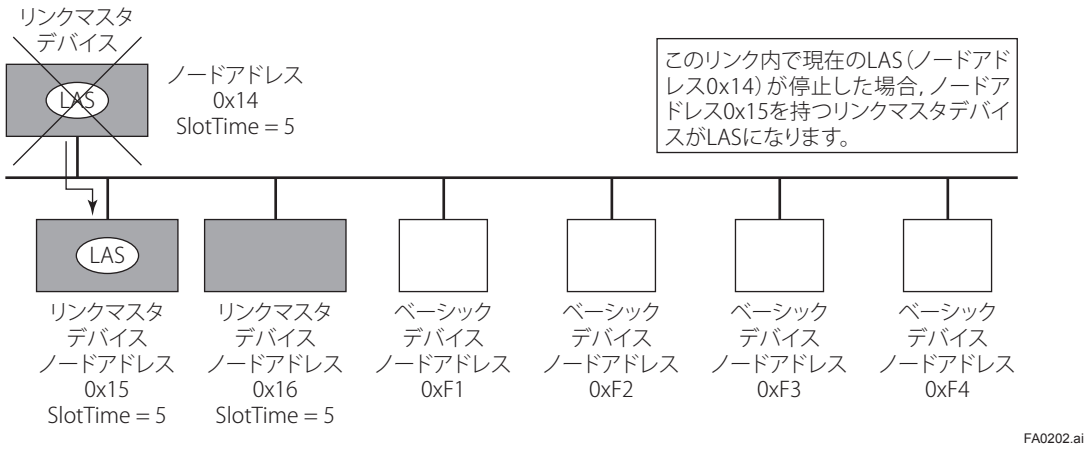
付2.3　LM機能の遷移

LM 機器が LAS に移行する手続きは以下となります。

(1) LM 機器は，リンクの起動時や LAS が故障した場合＊など，リンク上に LAS が存在しないと判断した場合，LAS になることを宣言し，移行します。　＊ LAS のバックアップ（下図）

(2) リンク上の LAS に対し，LM 機器は LAS 権の譲渡を要求し，LAS に移行します。

いずれの場合も，リンク上に複数個の LM 機器が存在する場合，V(ST)×V(TN) の値が，最も小さい LM 機器が LAS に移行します。

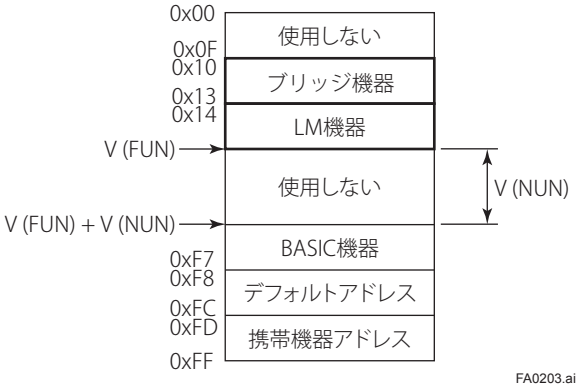


YVP を LAS のバックアップとして使用する場合には，以下の①，②，③の作業を行ってください。

重要

YVP の設定値を変更する場合，LAS が動作しているリンク上に YVP を追加して行ってください。また，YVP の設定値を変更した場合，変更後 60 秒間は電源を切断しないでください。

① YVP のノードアドレスを設定してください。一般的に LM 機器は，0x10 ～ V(FUN)-1 に設定します。



図付2.1 ノードアドレスの使用範囲

② YVP の LAS 設定 V(ST),V(MRD) ,V(MID) の値を，リンク上で，一番低い能力を持つ機器の値に合わせてください。

(例) ＜各機器の能力値確認＞

DlmeBasicInfo (YVP Index 361 (SM))

Subindex	Element	YVP	機能1	機能2	機能3	Description
1	SlotTime	4	8	10	20	V (ST) の実力値を示します。
3	MaxResponseDelay	3	6	3	5	V (MRD) の実力値を示します。
6	MinInterPduDelay	4	8	12	10	V (MID) の実力値を示します。

上記の例の場合，YVP の設定は以下にする必要があります。

ConfiguredLinkSettingsRecord (YVP Index 369 (SM))

Subindex	Element	Setting Value (Default Value)	Description
1	SlotTime	20(4095)	V(ST)
3	MaxResponseDelay	6(5)	V(MRD)
6	MinInterPduDelay	12(12)	V(MID)

③ YVP の LAS 設定 V(FUN), V(NUM) の値を，リンク上の全機器のノードアドレスを含むように設定してください。（図付 2.1 参照）

ConfiguredLinkSettingsRecord (YVP Index 369 (SM))

Subindex	Element	Default Value	Description
4	FirstUnpolledNodeId	0x25	V(FUN)
7	NumConsecUnpolledNodeId	0xBA	V(NUN)

付2.4 LM機能

付2.4.1 LM機能一覧

No.	機能名	機能
1	LM 初期化機能	起動時は LM 機器の中で，V (ST) × V (TN) の値が最も小さい機器が LAS になります。 LM 機器は常時 BUS ラインが無信号状態になっていないか監視しています。
2	他 Node の StartUp（PN/Node Activation SPDU）送信	PN (Probe Node) を送出します。 新規に PR (Probe Response) を返信した機器に対して，Node Activation SPDU を送信します。
3	PT 送信処理（FinalBit 処理含む）	Live List に載っている機器に対して，PT (Pass Token) を順番に送信します。 PT に対する RT (ReturnToken), Final Bit を監視します。
4	CD 送信機能	スケジューリングで決められたタイミングで CD (CompelData) を送信します。
5	時刻同期機能	定周期 TD (TimeDistribution) 送信，CT (CompelTime) に対する Reply 送信をサポートします。
6	DomainDownloadServer	スケジュール情報の設定を行います。 スケジュール情報は外部から Domain Download を実施したときのみ等値化できます。（スケジュールの Version 情報は通常見ているだけで，違っていても何もアクション を起こしません）
7	Live List の等値化	LM 機器への Live List の等値化に使用 する SPDU を送信します。
8	LAS Transfer 機能	他の LM 機器への LAS 権の譲渡機能です。
9	LM 関連 NMIB Read/Write 機能	（付 2.5 項）を参照してください。
10	Round Trip Delay Reply (RR) DLPDU 返信機能	未サポートです。
11	Long Address	未サポートです。

付2.5 LMパラメータ

付2.5.1 LMパラメーター一覧

YVP の LM パラメーター一覧を示します。

Write モード RW: Read / Write, R: Read Only

Index (SM)	パラメータ名	サブパラメータ名 (Sub Index)	出荷時Default	Write モード	Discription ／ 備考
362	DLME_LINK_MASTER_CAPABILITIES_VARIABLE		0x04	RW	
363	DLME_LINK_MASTER_INFO_RECORD	0		RW	
		1 MaxSchedulingOverhead	0		
		2 DefMinTokenDelegTime	100		
		3 DefTokenHoldTime	300		
		4 TargetTokenRotTime	4096		
		5 LinkMaintTokHoldTime	400		
		6 TimeDistributionPeriod	5000		
		7 MaximumInactivityToClaimLasDelay	8		
		8 LasDatabaseStatusSpduDistributionPeriod	6000		
364	PRIMARY_LINK_MASTER_FLAG_VARIABLE		—	RW	LAS: TRUE = 0xFF 非 LAS: FALSE = 0x00
365	LIVE_LIST_STATUS_ARRAY_VARIABLE		—	R	
366	MAX_TOKEN_HOLD_TIME_ARRAY	0		RW	
		1 Element1	0x0000 × 16 0x012c × 16		
		2 Element2	0x012c × 5 0x0000 × 27		
		3 Element3	0x0000 × 32		
		4 Element4	0x0000 × 32		
		5 Element5	0x0000 × 32		
		6 Element6	0x0000 × 32		
		7 Element7	0x0000 × 31 0x012c		
		8 Element8	0x012c × 32		
367	BOOT_OPERAT_FUNCTIONAL_CLASS		出荷時設定による	RW	0x01(Basic)/0x02(LM)
368	CURRENT_LINK_SETTING_RECORD	0		R	LAS の設定値です。
		1 SlotTime			
		2 PerDlpduPhlOverhead			
		3 MaxResponseDelay			
		4 FirstUnpolledNodeId			
		5 ThisLink			
		6 MinInterPduDelay			
		7 NumConseeUnpolledNodeId			
		8 PreambleExtension			
		9 PostTransGapExtension			
		10 MaxInterChanSignalSkew			
		11 TimeSyncClass			
369	CONFIGURED_LINK_SETTING_RECORD	0		RW	
		1 SlotTime	4095		
		2 PerDlpduPhlOverhead	4		
		3 MaxResponseDelay	5		
		4 FirstUnpolledNodeId	37		
		5 ThisLink	0		
		6 MinInterPduDelay	12		
		7 NumConseeUnpolledNodeId	186		
		8 PreambleExtension	2		
		9 PostTransGapExtension	1		
		10 MaxInterChanSignalSkew	0		
		11 TimeSyncClass	4		

Index (SM)	パラメータ名	サブパラメータ名 (Sub Index)	出荷時Default	Write モード	Discription ／ 備考
370	PLME_BASIC_ CHARACTERISTICS	0		R	
		1 ChannelStatisticsSupported	0x00		
		2 MediumAndDataRatesSupported	0x4900000000000000		
		3 IecVersion	1 (0x1)		
		4 NumOfChannels	1 (0x1)		
		5 PowerMode	0 (0x0)		
371	CHANNEL_STATES	0		R	
		1 channel-1	0 (0x0)		
		2 channel-2	128 (0x80)		
		3 channel-3	128 (0x80)		
		4 channel-4	128 (0x80)		
		5 channel-5	128 (0x80)		
		6 channel-6	128 (0x80)		
		7 channel-7	128 (0x80)		
		8 channel-8	128 (0x80)		
372	PLME_BASIC_INFO	0		R	
		1 InterfaceMode	0 (0x0)		
		2 LoopBackMode	0 (0x0)		
		3 XmitEnabled	1 (0x1)		
		4 RcvEnabled	1 (0x1)		
		5 PreferredReceiveChannel	1 (0x1)		
		6 MediaTypeSelected	73 (0x49)		
		7 ReceiveSelect	1 (0x1)		
373	LINK_SCHEDULE_ACTIVATION_VARIABLE			RW	
374	LINK_ SCHEDULE_LIST_ CHARACTERISTICS_ RECORD	0		R	
		1 NumOfSchedules	0		
		2 NumOfSubSchedulesPerSchedule	1		
		3 ActiveScheduleVersion	0		
		4 ActiveSheduleOdIndex	0		
		5 ActiveScheduleStartingTime	0		
375	DLME_SCHEDULE_ DESCRIPTOR.1	0		R	
		1 Version	0		
		2 MacrocycleDuration	0		
		3 TimeResolution	0		
376	DLME_SCHEDULE_ DESCRIPTOR.2	0		R	
		1 Version	0		
		2 MacrocycleDuration	0		
		3 TimeResolution	0		
377	DOMAIN.1				Read / Write 不可。 Get-OD は可能。
378	DOMAIN.2				Read / Write 不可。 Get-OD は可能。

付2.5.2 LMパラメータ解説

YVP の LM パラメータについて解説します。

重要

パラメータの設定後すぐに電源を切らないようご注意ください。
信頼性向上のため，EEPROM へのデータ保存処理を 2 重化しています。
設定後 60 秒以内に電源を切ると，変更したパラメータは保存されず，元の値に戻ることがあります。

(1) DlmeLinkMasterCapabilitiesVariable

Bit 位置	意味	説明	値
B3: 0x04	LAS Schedule in Non-volatile Memory	LAS Schedule を不揮発性メモリに保存できる (1) か否 (0) かを示します。	1
B2: 0x02	Last Values Record Supported	LastValuesRecord をサポートする (1) か否 (0) かを示します。	0
B1: 0x01	Link Master Statistics Record Supported	DlmeLinkMasterStatistics Record をサポートする (1) か否 (0) かを示します。	0

(2) DlmeLinkMasterInfoRecord

Sub-index	Element	Size [B]	Description
1	MaxSchedulingOverhead	1	V(MSO)
2	DefMinTokenDelegTime	2	V(DMDT)
3	DefTokenHoldTime	2	V(DTHT)
4	TargetTokenRotTime	2	V(TTRT)
5	LinkMaintTokHoldTime	2	V(LTHT)
6	TimeDistributionPeriod	4	V(TDP)
7	MaximumInactivityToClaimLasDelay	2	V(MICD)
8	LasDatabaseStatusSpduDistribution Period	2	V(LDDP)

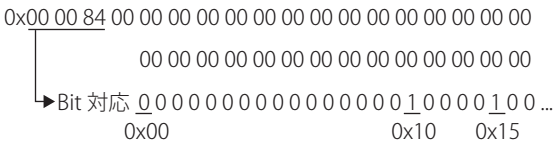
(3) PrimaryLinkMasterFlagVariable

明示的に LAS を宣言する変数です。本変数に TRUE(0xFF) を Write すると，その機器が LAS になろうとします。自分より小さいノードアドレスを持つ機器の本変数が TRUE の場合，自機の本変数への TRUE の書込みは拒否されます。

(4) LiveListStatusArrayVariable

32[B] の変数で，それぞれの Bit が，各機器が生きている (1) か否 (0) かを示しています。
先頭 Bit が機器アドレス 0x00 に，最終 Bit が機器アドレス 0xFF に対応しています。

例えば，バス上に，機器アドレス 0x10 と 0x15 が存在する場合は，以下のような値になります。



(5) MaxTokenHoldTimeArray

8 × 64[B] の行列であり，それぞれの 2[B] が，各機器に割り当てられる Delegation Time(1 回の Token 周回毎に，LAS から PT により与えられる時間) を示します。
単位はオクテット時間です。
先頭の 2[B] が機器アドレス 0x00 に，最後の 2[B] が機器アドレス 0xFF に対応しています。
このパラメータについては，SubIndex 指定でアクセスしてください。

(6) BootOperatFunctionalClass

本変数に 1 と書いて機器を Restart すると，Basic 機器として立ち上がります。
一方，2 と書いて Restart すると，LM 機器として立ち上がります。

(7) CurrentLinkSettingRecord/ ConfiguredLinkSettingsRecord

CurrentLinkSettingRecord は，現在使用されているバスパラメータを示します。
一方，ConfiguredLinkSettingsRecord は，LAS になった時に使用するバスパラメータを示します。
機器が LAS の場合，両方のパラメータの値は同じ値になります。

Sub-index	Element	Size [B]	Description
1	SlotTime	2	V(ST)
2	PerDlpduPhlOverhead	1	V(PhLO)
3	MaxResponseDelay	1	V(MRD)
4	FirstUnpolledNodeId	1	V(FUN)
5	ThisLink	2	V(TL)
6	MinInterPduDelay	1	V(MID)
7	NumConsecUnpolledNodeId	1	V(NUN)
8	PreambleExtension	1	V(PhPE)
9	PostTransGapExtension	1	V(PhGE)
10	MaxInterChanSignalSkew	1	V(PhIS)
11	TimeSyncClass	1	V(TSC)

(8) DlmeBasicInfo

Sub-index	Element	Size [B]	Description
1	SlotTime	2	自分の V(ST) の実力値を示します。
2	PerDlpduPhlOverhead	1	V(PhLO)
3	MaxResponseDelay	1	自分の V(MRD) の実力値を示します。
4	ThisNode	1	V(TN), Node Address
5	ThisLink	2	V(TL), link-id
6	MinInterPduDelay	1	自分の V(MID) の実力値を示します。
7	TimeSyncClass	1	自分の V(TSC) の実力値を示します。
8	PreambleExtension	1	V(PhPE)
9	PostTransGapExtension	1	V(PhGE)
10	MaxInterChanSignalSkew	1	V(PhIS)

(9) PlmeBasicCharacteristics

Sub-index	Element	Size [B]	値	Description
1	Channel Statistics Supported	1	0	統計情報はサポートしません。
2	Medium And DataRates Supported	8	0x4900000000000000	wire medium, voltage mode, 31.25kbps をサポートします。
3	IecVersion	2	0x0403	IEC 4.3 をサポートします。
4	NumOf Channels	1	1	
5	Power Mode	1	0	0: Bus Powered 1: Self Powered

(10) ChannelStates

Sub-index	Element	Size [B]	Value	Description
1	Channel 1	1	0x00	In Use, No Bad since last read, No Silent since last read, No Jabber since last read, Tx Good, Rx Good
2	Channel 2	1	0x80	Unused
3	Channel 3	1	0x80	Unused
4	Channel 4	1	0x80	Unused
5	Channel 5	1	0x80	Unused
6	Channel 6	1	0x80	Unused
7	Channel 7	1	0x80	Unused
8	Channel 8	1	0x80	Unused

(11) PlmeBasicInfo

Sub-index	Element	Size [B]	Value	Description
1	InterfaceMode	1	0	0: Half Duplex 1: Full Duplex
2	LoopBackMode	1	0	0: Disabled 1: MAU 2: MDS
3	XmitEnabled	1	0x01	Channel 1 が Enabled
4	RcvEnebled	1	0x01	Channel 1 が Enabled
5	Preferred ReceiveChannel	1	0x01	Channel 1 より受信
6	MediaType Selected	1	0x49	wire medium, voltage mode, 31.25kbps を選択
7	ReceiveSelect	1	0x01	Channel 1 より受信

(12) LinkScheduleActivationVaribale

本変数に，既に Domain に Download されている LAS Schedule のバージョン番号を Write すると，その Schedule が実行されます。
一方，0 を Write すると，現在実行中の Schedule が停止します。

(13) LinkScheduleListCharacteristicsRecord

Sub-index	Element	Size [B]	Description
1	NumOfSchedules	1	現在，Domain に Download されている LAS Schedule の総数を示します。
2	NumOfSub Schedules PerSchedule	1	1 つの LAS Schedule に対して，Sub-Schedule を何個まで保持できるかを示します。（YOKOGAWA 通信スタックでは 1 固定）
3	ActiveSchedule Version	2	現在実行中の Schedule のバージョン番号を示します。
4	ActiveSchedule OdIndex	2	現在実行中の Schedule が保存されている Domain の Index 番号を示します。
5	ActiveSchedule StaringTime	6	現在実行中の Schedule を開始した時刻を示します。

(14) DlmeScheduleDescriptor

本変数は，Domain の総数と等しい数だけ存在し，各 Domain にダウンロードされている LAS Schedule を説明するパラメータです。
何も Schedule がダウンロードされていないときは，全て 0 です。

Sub-index	Element	Size [B]	Description
1	Version	2	対応した Domain に Download されている LAS Schedule の，バージョン番号を示します。
2	MacrocycleDuration	4	対応した Domain に Download されている LAS Schedule の，マクロサイクルを示します。
3	TimeResolution	2	対応した Domain に Download されている LAS Schedule を実行するために必要な，時刻精度を示します。

(15) Domain

本変数は，Read/Write 不可です。Get-OD は可能です。本変数に対して，GenericDomainDownload で，LAS Schedule をダウンロードすることができます。

付2.6 トラブルシューティング

Q1. LASが停止したとき，YVPがLASのバックアップを行わない。

A1-1. YVP が LM 機器として起動していますか。
→ BootOperatFunctionalClass(Index367) が 2(LM) になっていることを確認してください。

A1-2. YVP の LM 機器としての，V(ST) と V(TN) 関係が以下であることを確認してください。

YVP V(ST) × V(TN) ＜ 他の LM 機器 V(ST) × V(TN)

Q2. LASの動作中に，YVPをLASに移行したい。

A2-1. 実行中のスケジュールバージョン番号が，現 LAS と YVP で一致していることを確認してください。
→ LinkScheduleListCharacteristicsRecord
(YVP は index374)
- ActiveScheduleVersion(SubIndex-3)

A2-2. YVP の LAS となる宣言してください。
→ 現 LAS の PrimaryLinkMasterFlagVariable を 0x00(FALSE) にしてください。
次 に YVP の PrimaryLinkMasterFlagVariable (Index364) を 0xFF(TRUE) にしてください。

Q3. YVPがLASとして動作しているリンクに，他の機器が接続できない。

A3-1. YVP の，LAS としてのバスパラメータと，接続できない機器の能力値を示すバスパラメータが，以下であることを確認してください。

YVP		接続できない機器
V(ST)	＞	V(ST)
V(MID)	＞	V(MID)
V(MRD)	＞	V(MRD)

→ YVP：ConfiguredLinkSettingsRecord (index369)
V(ST), V(MID), V(MRD)
→ 接続できない機器：DlmeBasicInfo
V(ST), V(MID), V(MRD)

A3-2. 接続できない機器のノードアドレスが，YVP の V(FUN) ＋ V(NUN) のアドレスに含まれていないことを確認してください。

付録3. DDメソッドとDDメニュー

付3.1 概要

フィールドバスの技術により，フィールド機器は単体で幅広い機能をカバーすることが可能となりましたが，反面，それらの機能をサポートするためにパラメータ数が増加する結果となりました。パラメータ増加による操作の煩雑さを緩和し，よりよいユーザインターフェースを提供するため，フィールドバスではデバイスデスクリプション（DD）にメニュー構造やメソッドと呼ばれる機能を組み込むことができるようになっています。
DD にあらかじめメニューやメソッドが組み込まれているフィールド機器では，ユーザが，より簡単かつ視覚的にパラメータにアクセスしたり，一連のセットアップ作業を行うことが可能となります。

DD メニューおよび DD メソッドは，機器の DD ファイルに組み込まれた機能です。したがって，設定を行うホスト側のソフトウェアが DD メニューや DD メソッドをサポートしている必要があります。ご使用になられるソフトウェアが DD メニューや DD メソッドをサポートしているか否か，および実際の使用方法については，各ソフトウェアの供給元にお問合せください。本マニュアルでは，YVP110 の DD メニュー・DD メソッドの内容のみ解説します。

付3.2 DD メソッド

DD メソッドは，一定の手順が必要となるような設定作業において，適切な順序で必要なパラメータを設定していけるよう，ガイダンスを提供するものです。メソッドで示される指示に従っていけば，設定順序やパラメータを誤ることなく，目的の作業を完了することができるようになっています。なお，DD メソッドを利用して設定する内容は，基本的にはすべて，個々のパラメータ設定を正しく行うことによっても実現できます。

YVP110 ではトランスデューサブロックで 12 個，AO ブロックで 2 個，OS ブロックで 1 個の DD メソッドが用意されています。各メソッドについてブロックごとに説明します。

付3.2.1 トランスデューサブロック

1) セットアップウィザード（Setup wizard）

本メソッドは，YVP110 をバルブに取付けた際に必ず行う，最も一般的なセットアップ作業をサポートしています。各パラメータの内容および含まれる作業内容の詳細については,「5 章　セットアップ」を参照ください。

Setup procedure

- AO/TB ブロックのモードチェック
- ACT_FAIL_ACTION 設定
- VALVE_TYPE 設定
- オートチューニング実行
  （Search stops and automatic tuning）
- トラベルキャリブレーション実行
  （Travel calibration）
  0% calibration
  Span calibration
  50% calibration
- 運転パラメータの設定

2) オートチューニングウィザード（Auto Tuning wizard）

本メソッドではサーチストップとオートチューニングの両方を行います。サーチストップでは，バルブの機械的な停止位置を自動的にサーチします。
オートチューニングでは，制御パラメータを自動的に設定します。
詳細は 「5.3 オートチューニングの実行」を参照してください。

Auto Tuning procedure

- AO/TB ブロックのモードチェック
- オートチューニングの実行
  (Auto Tune execution :AUTO_TUNE_EXEC)

3) ストップポイント探知（Search stop points）

本メソッドでは，ポジショナへの出力圧を最大・最小にして，バルブのストップポイント（開・閉時の機械的な停止位置）を探知するものです。

Search stop points procedure

- AO/TB ブロックのモードチェック
- ストップポイント探知の実行
  (Search stop points: AUTO_TUNE_EXEC)
    Standard（標準）
    Without timeout（タイムアウトなしで実行）
    Step by step（ステップ実行）
    Exit（メソッドから抜ける）

4) 制御パラメータのチューニング（Control parameter tuning）

本メソッドは，オートチューニング機能の中の，制御パラメータのチューニングのみを行うものです。
ストップポイント探知 (Serch Stop points) は行いません。

Control parameter tuning procedure

- AO/TB ブロックのモードチェック
- 制御パラメータチューニング実行（Control parameter tuning execution : AUTO_TUNE_EXEC）

5) トラベルキャリブレーション

本メソッドでは，トラベルキャリブレーションを実行します。「5.3 オートチューニング」中のトラベルキャリブレーションの項を参照してください。

Travel calibration procedure

- AO/TB ブロックのモードチェック
- トラベルキャリブレーションの実行
    0% calibration（0% 点のキャリブレーション）
        FINAL_VALUE の調整（0%としたい位置にバルブを動かします。）
        0% キャリブレーションの実行（TRAVEL_CALIB_EXEC）
    Span calibration（スパンのキャリブレーション）
        FINAL_VALUE の調整（スパン点としたい位置にバルブを動かします。）
        スパンキャリブレーションの実行（TRAVEL_CALIB_EXEC）
    50% calibration(50% 点キャリブレーション)
        FINAL_VALUE の調整（50% 点としたい位置にバルブを動かします。）
        50% キャリブレーションの実行（TRAVEL_CALIB _EXEC）
    Exit（メソッドから抜ける）

6) 運転パラメータの調整（Operational parameter configuration）

本メソッドでは，各運転パラメータの設定を行います。このメソッドには，流量特性の設定は含まれていません。

Operational parameter configuration procedure

- AO / トランスデューサブロックのモードチェック
- 運転パラメータの調整
  (Operational parameter configuration)
    Position Limit setting（位置リミットの設定）:
        FINAL_VALUE_CUTOFF_LO
        FINAL_VALUE_CUTOFF_HI
        FINAL_VALUE_RANGE
    Limit Switch setting（リミットスイッチの閾値設定）:
        LIM_SW_LO_LIM
        LIM_SW_HI_LIM
    Fault Control（フォルト制御の設定）:
        DEVIATION_LIM
        DEVIATION_TIME_TH(1)
        DEVIATION_TIME_TH(2)
    Others（その他）:
        NEAR_CLOSE_THRESHOLD
    Exit（メソッドから抜ける）

7) フェールセーフ状態の解放（Release fail safe）

フェールセーフ動作により，ラッチ状態になっている機器を通常状態に戻すメソッドです。

Release fail safe procedure

- 機器がラッチ状態になっているかどうかを確認。
- 機器がラッチ状態になっている場合，「Clear-latched」を RELEASE_FAIL_SAFE パラメータに書き込むことで，通常状態に復帰。

8) 簡易トラブルシューティング（Instant trouble shooting）

ユーザがチェックすべきポイントやパラメータを説明する，ヘルプ的な機能のメソッドです。本メソッドでは，パラメータの変更は行いません。
機器の状態による対処については，「16. トラブルシューティング」を参照してください。

Instant trouble shooting procedure

- リソースブロックの DEVICE_STATUS パラメータのチェックを指示。
- XD_ERROR のチェック。エラーが検知されている場合は，対処方法が表示されます。
- RELEASE_FAIL_SAFE のチェック。
- 機械的なリンケージ，配管，取付け状態が正しいか，チェックするよう，メッセージが指示。
- 機器のハードウェアが正しく動作しているかどうかについてチェックするよう，メッセージが指示。

9) セルフチェック実行（Self check execution）

セルフチェックでは，オートチューニングと同様の手順を行い，バルブの特性等を計測します。
制御パラメータの変更は一切行いません。

Self check execution procedure

- AO/TB ブロックのモードチェック
- セルフチェック実行
  （Self check execution. : AUTO_TUNE_EXEC）

10) シグネチャ機能（Signature execution）

本メソッドはシグネチャ機能（19 章参照）を実行します。シグネチャ機能はオフラインの診断機能で，バルブやポジショナの特性を測定します。前回データとの比較を行うことにより，劣化状態やメンテナンスの必要性を知る手がかりとなります。

Signature execution procedure

- AO/TB ブロックのモードチェック
- シグネチャ測定実行
  - Measure all（すべて測定）
    - すべてのシグネチャパラメータの設定。
    - シグネチャ測定実行。（SIGN_MEAS_EXEC）
    - データのアップロード（11) を参照）
  - Measure actuator signature（アクチュエータシグネチャ測定）
    - STD_ACT_SIGN_SET パラメータの設定
    - シグネチャ測定実行。（SIGN_MEAS_EXEC）
    - データのアップロード（11) を参照）
  - Measure extended actuator signature（拡張アクチュエータシグネチャ測定）
    - EXT_ACT_SIGN_SET パラメータの設定
    - シグネチャ測定実行。（SIGN_MEAS_EXEC）
    - データのアップロード（11) を参照）
  - Step response test（ステップレスポンステスト）
    - STEP_RESP_SET パラメータの設定
    - シグネチャ測定実行。（SIGN_MEAS_EXEC）
    - データのアップロード（11) を参照）
  - Measure positioner signature（ポジショナシグネチャの測定）
    - POSITIONER_SIGN_SET パラメータの設定
    - シグネチャ測定実行。（SIGN_MEAS_EXEC）
    - データのアップロード（11) を参照）
  - Exit（メソッドから抜ける）

11) シグネチャデータのアップロード（Upload signature data）

本メソッドは既に測定し，ポジショナ内に格納されているシグネチャデータの，アップロードのみ行う機能です。アップロードするデータベースを選択し，データポインタを読み込むデータにあわせて，データを読みこみます。

Upload signature data procedure

- メニューの選択
  - Upload data（データの読み込み）
    - SIGN_DATA_X，SIGN_DATA_Y からデータを読み込みます。
  - Select upload database（アップロードするデータベースの選択）
  - Change the data pointer（データポインタの変更）
  - Exit（メソッドから抜ける）

12) シグネチャヘッダデータのアップロード

本メソッドは，既に実行されたシグネチャ測定について，そのヘッダデータを読む込むものです。
ヘッダデータには，シグネチャの設定パラメータ，測定時の周囲温度，測定日等の情報が含まれます。
ユーザはデータベースを選択することにより，目的となるヘッダデータにアクセスすることができます。

Upload signature header data procedure

- メニュー選択
  - Upload header data（ヘッダデータの読み込み）
  - Select upload database（アップロードするデータベースの選択）
  - Exit（メソッドから抜ける）

付3.2.2 AOブロック

1) シミュレーションイネーブル（Simulation Enable）

本メソッドにより，AO ブロックをシミュレーションステータスに移行させることができます。
シミューレーションでは，ブロックに模擬入力を与えて動作させ，ファンクションブロックアプリケーションの動作確認やアラーム処理系のテストを行うことができます。
シミュレーション機能は，機能の性質上，通常は使用できない状態に設定されているため，本メソッドを使用する際には，どちらかの手段で，シミュレーション機能をアクティブにする必要があります。
ユーザは以下のいずれかの方法でシミュレーション機能をアクティブにすることができます。

- リソースブロックの SIM_ENABLE_MSG パラメータに REMOTE LOOP TEST SWITCH と書き込む。
- アンプ上の SIM_ENABLE スイッチによる。（「10.3 シミュレーション機能」参照）

Simulation Enable procedure

- シミュレートスイッチがアクティブか否かのチェック。
- AO ブロックのモードチェック
- シミュレートのステータスを Enable に変更（SIMULATE.status）
- シミュレート入力値設定（SIMULATE.value）

2) シミュレーションディゼーブル（Simulation disable）

本メソッドでは，AO ブロックのシミュレーション機能をオフにします。

Simulation disable procedure

- シミュレーションの機能をオフにしてよいか否かの確認。
- シミュレートのステータスを Disable に変更（SIMULATE.status）
- ハードウェアシミュレーションスイッチおよびリソースブロックのソフトウェアシミュレーションスイッチの双方を off 状態にしないと，ブロックアラームが解除されないという意味のメッセージが出ます。

付3.2.3 OS ブロック

1) X-Yスケーリング（X-Y scaling）

本メソッドでは，OUT_1 および OUT_2 を定義する，X-Y スケール値 (IN_ARRAY, OUT_ARRY の値) を設定します。OUT_1 の始点を P1, 終点を P2, OUT_2 の始点を P3, 終点を P4 として，それぞれの点の値 (X,Y) を設定します。（15.3 出力処理」参照）

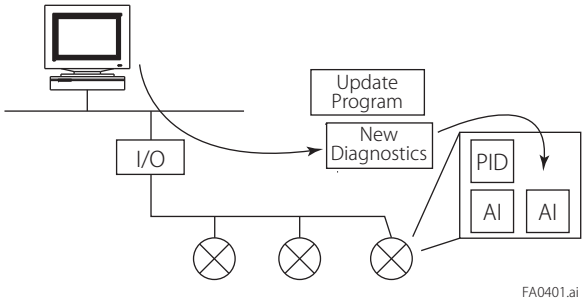
X-Y scaling procedure

- P1，P2，P3，P4 各点の定義
  P1 の設定：IN_ARRAY, OUT_ARRAY
  P2 の設定：IN_ARRAY, OUT_ARRAY
  P3 の設定：IN_ARRAY, OUT_ARRAY
  P4 の設定：IN_ARRAY, OUT_ARRAY
  LOCK_VAL パラメータの設定（LOCK_VAL）

付録4. ソフトウェアダウンロード（Software Download）機能（付加仕様）

付4.1 ソフトウェアダウンロード（Software Download）機能とは？

ソフトウェアダウンロード機能とは，FOUNDATION フィールドバスを介して，フィールド機器内部のソフトウェアの更新を行う機能です。これにより，新たに開発した機能，例えばファンクションブロックや診断機能の追加などを行い，フィールド機器をお客さまのプラントに応じた最適なものにすることが出来ます。



図付4.1 ソフトウェアダウンロード概念図

付4.2 ソフトウェアダウンロード機能仕様

消費電流（定常時）：17mA max.
消費電流（ソフトウェアダウンロード時）：41mA max.
FOUNDATION フィールドバスダウンロード仕様
FF-883 ダウンロードクラス：クラス 1

注意

クラス 1 機器は，ソフトウェアダウンロード中においても，計測制御動作の継続が可能です。ただし，ダウンロード終了後，新しいソフトウェアを有効にするためにフィールド機器の内部リセットを行います。そのため，フィールドバス通信や，ファンクションブロックの実行が 1 分程度停止します。

付4.3 ソフトウェアダウンロードに際し，ご用意頂くもの

ソフトウェアダウンロードを行う場合，以下の物が必要になります。

- ソフトウェアダウンロードツール
- フィールド機器のダウンロードファイル（ソフトウェア）

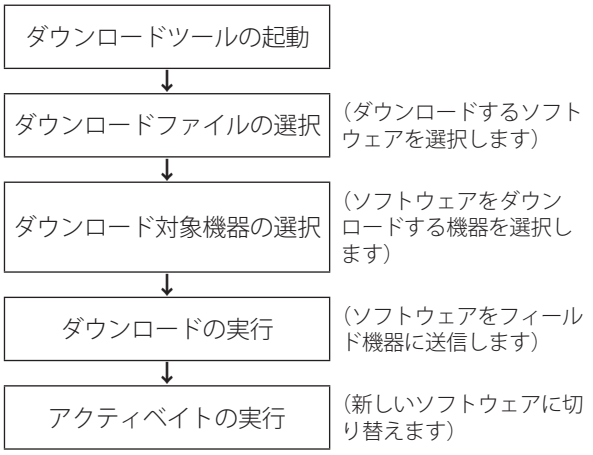
ソフトウェアダウンロードツールについては，専用のツールをお使いください。詳しくはソフトウェアダウンロードツールの取扱説明書を参照ください。

注意

ソフトウェアダウンロードツールをフィールドバスのセグメントに接続すると，通信を乱す場合があります。ソフトウェアダウンロードツールのフィールドバスセグメントへの接続はプラント運転開始前に行ってください。

付4.4 ソフトウェアダウンロードの流れ

ソフトウェアダウンロードの作業の流れは，下図のようになっています。全体の作業時間は，フィールド機器のソフトウェアのサイズによって異なりますが，フィールド機器とダウンロードツールの 1 対 1 接続の場合，およそ 20 分程度です。フィールドバスに複数機器が接続されている場合は，ダウンロードの作業時間は長くなります。



図付4.2 ソフトウェアダウンロードの流れ

注意

ソフトウェアダウンロードを実行するとフィールド機器内の不揮発性メモリで保持している PD タグ，ノードアドレス，トランスデューサブロックの校正パラメータは保持されますが，その他のパラメータは初期値となる可能性があります。必要に応じてエンジニアリングツールやパラメータ設定ツールなどを用いて，ソフトウェアダウンロード前にパラメータの保存を行い，ソフトウェアダウンロードの実行後にフィールド機器の再コンフィギュレーションを行ってください。詳しくは，付 4.6 項をご参照ください。

注意

ダウンロードの実行直後は，フィールド機器内部の FlashROM（メモリ）の内容消去のため，一時的に消費電流が増加します。フィールドバス電源には電流容量に余裕のあるものをお使いください。

注意

アクティベイト *1 の実行後に，フィールド機器内部でリセットを実行します。これにより，フィールド機器との通信が途切れ，ファンクションブロックの実行も停止します。

*1： ソフトウェアダウンロード処理の中で，ダウンロードしたソフトウェアの入れ替え作業を自動的に実施する処理

注意

ダウンロード，およびアクティベイトの実行中は，フィールド機器の電源を切ったり，ダウンロードツールの接続を外したりしないでください。フィールド機器の故障の原因になります。また，フィールドバスに多くのノイズが重畳した状態では、ダウンロードに要する時間が長くなることやダウンロードを失敗することがあります。

付4.5 ダウンロードファイルについて

ダウンロードファイル（拡張子 .ffd）は，以下のような形式のファイル名となっています。Device Type は，YVP の場合 "0007" です。対象機器に対応したダウンロードファイルである事をご確認ください。

"594543" + "Device Family" + "_" + "Device Type" + "_" + "Domain Name" " + "_" +"Software Name" + "_" +"Software Revision" + "." + "ffd"

（ファイル名の例，YVP）
5945430007_0007_YVP_ORG_R101.ffd

"Software Name" の部分は，オリジナルファイルを示す "ORG"，もしくはアップデートファイルを示す "UPD" になっています。 Device Revision 更新のためのダウンロードには，必ずオリジナルファイルを入手ください。一般に，Device Revision の更新は，パラメータやブロックの追加時に行います。

付4.6 アクティベイト実行後の作業について

アクティベイトを実行し，フィールド機器の通信が復帰したら，フィールド機器のソフトウェアレビジョンが更新されていることをダウンロードツール上でご確認ください。 フィールド機器のソフトウェアレビジョンは，リソースブロックの SOFT_REV パラメータで確認することが出来ます。

ソフトウェアダウンロードを実行するとフィールド機器内の不揮発性メモリで保持している Pd-Tag，ノードアドレス，トランスデューサブロックの校正パラメータは保持されます。しかし，ブロックパラメータの追加，ブロックの追加，およびシステム／ネットワークマネージメント VFD パラメータの追加などを伴うソフトウェア更新では，一部のパラメータが初期値となりパラメータの再設定や，再エンジニアリングが必要になります。詳しくは表付 4.1 を参照ください。

パラメータ数やブロック数に変動がある場合，新しいソフトウェアレビジョンに対応した DD やケーパビリティファイルが必要になります。

表付4.1 ソフトウェア更新後の作業

ソフトウェアの更新内容	必要な作業
パラメータ増減の無いソフトウェア更新	パラメータの再設定は不要です。
ブロックのパラメータが追加になるソフトウェア更新	追加パラメータの設定を行ってください。
ブロックが追加になるソフトウェア更新	再エンジニアリングを行ってください。また, 追加ブロックのパラメータ設定を行ってください。
システム / ネットワーク管理 VFD のパラメータ数が変更になるソフトウェア更新	再エンジニアリングを行ってください。

付4.7 トラブルシューティング

ダウンロードツールで表示されるエラーメッセージについては，ダウンロードツールの取扱説明書もご参照ください。

表付4.2 トラブルシューティング

現象	原因	対処方法
ダウンロード開始前にエラーが出て，ダウンロード出来ない。	ダウンロードファイルが対象フィールド機器のものでない。	リソースブロックの SOFTDWN_ERROR を確認し，正しいファイルを入手してください。
ダウンロード開始後にエラーが出て，ダウンロードが出来ない。	オリジナルでないファイルで，Device Revision を更新しようとした。	リソースブロックの SOFTDWN_ERROR を確認し，オリジナルファイルを入手してください。
	フィールド機器がソフトウェアダウンロード機能に対応していない。	フィールド機器のオプションに /EE が含まれるかどうか確認してください。
	フィールドバスセグメントの電圧が規格値（9V）以下になった。	フィールドバス電源の容量と，端子間電圧を確認してください。
	チェックサムや送信バイト数に異常があった。	リソースブロックの SOFTDWN_ERROR を確認し，正しいファイルを入手してください。
	ダウンロードツール側で同一レビジョンのファームのダウンロードが許可されていない。	ダウンロードツールの設定を確認してください。
ダウンロード時間が予想よりも異常に長い，もしくは頻繁に失敗する。	フィールドバスセグメントにノイズが多い。	フィールドバス上のノイズを確認してください。
アクティベイト後にエラーが出る。	フィールド機器の内部リセットによる一時的な通信エラーなど。	しばらく時間を置いてフィールド機器の通信復帰を確認してください。
アクティベイト後に新しいソフトウェアに切り替わらない。	ダウンロードファイルに現レビジョンのものを使用した。	正しいファイルを入手してください。
	フィールド機器の故障	サービスコール

付4.8 ソフトウェアダウンロードに関連するリソースブロックパラメータ

表付4.3 ソフトウェアダウンロードに関連するリソースブロックパラメータ

相対インデックス	インデックス	パラメータ名	出荷時デフォルト値	Write モード	説明
53	1053	SOFTDWN_PROTECT	0x01	AUTO	ソフトウェアダウンロード機能をマスクします。 0x01: マスクなし 0x02: マスク状態
54	1054	SOFTDWN_FORMAT	0x01	AUTO	ソフトウェアダウンロードの方式を選択します。 0x01: FF 仕様準拠
55	1055	SOFTDWN_COUNT	0	—	機器内部の FlashROM の消去回数
56	1056	SOFTDWN_ACT_AREA	0	—	現在動作中の FlashROM 番号を表示します。 0: FlashROM #0 動作中 1: FlashROM #1 動作中
57	1057	SOFTDWN_MOD_REV	1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	—	ソフトウェアのモジュールレビジョンを表示します。
58	1058	SOFTDWN_ERROR	0	—	ソフトウェアダウンロード時のエラーを表示します。 表付 4.4 参照

表付 4.4 ダウンロード時のエラーコード

32768	ヘッダーバージョン未対応
32769	ヘッダーサイズ異常
32770	製造者 ID 異常
32771	デバイスファミリ異常
32772	デバイスレビジョン異常
32773	ベンダ仕様バージョン異常
32774	モジュール数異常
32775	モジュール 1 バイト数異常
32776	モジュール 2 バイト数異常
32777	モジュール 1 デバイス異常
32778	モジュール 1 サム値異常
32779	ファイルサム値異常
32780	未使用
32781	FlashROM 書き込み禁止領域
32782	FlashROM 書き込みベリファイ異常
32783	FLashROM 消去ポーリング異常
32784	FlasHROM 消去ポーリングタイムアウト異常
32785	FlashROM 書き込みポーリング異常
32786	FlashROM 書き込みポーリングタイムアウト異常
32787	FlashROM ドライバー未定義番号異常
32788	ファイルエンドコード異常
32789	ファイルタイプ異常（UPDATE, ORIGINAL）
32790	FlashROM ドライバー未定義番号異常
32791	起動時 state（DWNLD_NOT_READY 以外）異常
32792	モジュール 1 開始セグメント異常
32793	バイナリファイル異常
32794	バイナリファイル異常
32795	モジュール 2 デバイス異常
32796	Activate 後に EEPROM でバックアップ以外のステート検出
32797	モジュール 2 サム値異常
32798	GenericDomainInitiate 受信時 state が DWNLD_READY 以外
32799	GenericDomainTerminate 受信時 state が DWNLD_OK 以外
32800	GenericDomainSegment 受信時 state が DOWNLOADING 以外
32801	ファームウェア異常
36863	未使用

付4.9 ソフトウェアダウンロードに関連するシステム／ネットワーク管理VFDパラメータ

表付 4.5 システム／ネットワーク管理VFDパラメータ

Write モード R/W：Read/Write，R：Read Only

Index (SM)	パラメータ名	(Sub Index)	サブパラメータ名	出荷時デフォルト	Write モード	備考
400	DWNLD_PROPERTY	0			R	
		1	Download Class	1		
		2	Write Rsp Returned For ACTIVATE	1		
		3	Write Rsp Returned For PREPARE	1		
		4	Reserved	0		
		5	ReadyForDwnld Delay Secs	300		
		6	Activation Delay Secs	60		
410	DOMAIN_DESCRIPTOR	0			R/W	Sub Index=1 のみ R/W 可
		1	Command	3		
		2	State	1		
		3	Error Code	0		
		4	Download Domain Index	440		
		5	Download Domain Header Index	420		
		6	Activated Domain Header Index	430		
		7	Domain Name	（機器名）		
420	DOMAIN_HEADER	0				
		1	Header Version Number	0		
		2	Header Size	0		
		3	Manufacturer ID			
		4	Device Family			
		5	Device Type			
		6	Device Revision	0		
		7	DD Revision	0		
		8	Software Revision			
		9	Software Name			
		10	Domain Name			
430	DOMAIN_HEADER	0				
		1	Header Version Number	1		
		2	Header Size	44		
		3	Manufacturer ID	0x594543		
		4	Device Family	（RB の DEV_TYPE）		
		5	Device Type	（RB の DEV_TYPE）		
		6	Device Revision	（RB の DEV_REV）		
		7	DD Revision	（RB の DD_REV）		
		8	Software Revision	（RB の SOFT_REV）		
		9	Software Name	ORIGINAL		
		10	Domain Name	（機器名）		
440	DOMAIN					Read/Write不可，Get-OD は可能

付4.10 ソフトウェアダウンロードに関連するシステム／ネットワーク管理VFDパラメータ解説

重要

パラメータの設定後すぐに電源を切らないようにご注意ください。信頼性向上のため，EEPROM へのデータ保存処理を 2 重化しています。設定後 60 秒以内に電源を切ると，変更したパラメータは保存されず，元の値に戻ることがあります。

(1) DWNLD_PROPERTY

Sub Index	Element	Size [B]	Description
1	Download Class	1	ダウンロードクラスを示します。 1: Class 1
2	Write Rsp Returned For ACTIVATE	1	アクティベイト直後に返答があるかないかを示します。 1: Write Response Returned
3	Write Rsp Returned For PREPARE	1	PREPARE 直後に返答があるかないかを示します。 1: Write Response Returned
4	Reserved	1	使用していません。
5	ReadyForDwnld Delay Secs	2	PREPARE_FOR_DWNLD 受信後，DWNLD_NOT_READY から DWNLD_READY へ遷移する最大待ち時間を示します。
6	Activation Delay Secs	2	ACTIVATE コマンド受信後，DWNLD_OK から DWNLD_NOT_READY へ遷移する最大待ち時間を示します。

(2) DOMAIN_DESCRIPTOR

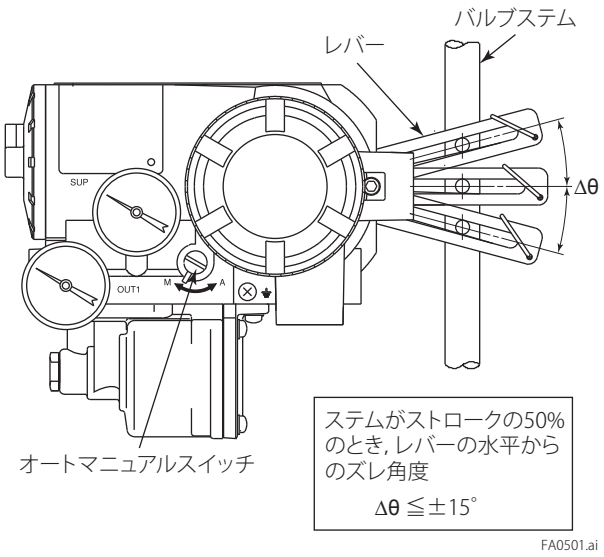
Sub Index	Element	Size [B]	Description
1	Command	1	ソフトウェアダウンロードのコマンドを READ/Write します。 1: PREPARE_FOR_DWNLD（ダウンロードの準備指示） 2: ACTIVATE（アクティベイトの実行指示） 3: CANCEL_DWNLD（ダウンロードのキャンセル指示）
2	State	1	現在のダウンロードの状態を示します。 1: DWNLD_NOT_READY（ダウンロード準備が出来ていない） 2: DWNLD_PREPARING（ダウンロードの準備中） 3: DWNLD_READY（ダウンロードの準備完了） 4: DWNLD_OK（ダウンロード終了） 5: DOWNLOADING（ダウンロード中） 6: CHECKSUM_FAIL（本製品では使用していません） 7: FMS_DOWNLOAD_FAIL（ダウンロード途中での異常検出時） 8: DWNLD_INCOMPLETE（再起動時のダウンロードの異常検出時） 9: VCR_FAIL（本製品では使用していません） 10: OTHER（6,7 以外のダウンロードの異常検出時）
3	Error Code	2	ダウンロード中，アクティベイト中のエラー内容を示します。 0: success, configuration retained（ダウンロード成功） 32768 _ 65535: ダウンロードのエラー（エラーコードをに示します。）
4	Download Domain Index	4	ソフトウェアダウンロード用ドメインインデックス番号を示します。
5	Download Domain Header Index	4	ダウンロードしたドメインのインデックス番号を示します。
6	Activated Domain Header Index	4	現在動作中のドメインのインデックス番号 を示します。
7	Domain Name	8	ドメイン名を示します。本製品では，フィールド機器名を示します。

(3) DOMAIN_HEADER

Sub Index	Element	Size [B]	Description
1	Header Version Number	2	ヘッダーのバージョンナンバーを示します。
2	Header Size	2	ヘッダー部のサイズを示します。
3	Manufacturer ID	6	リソースブロックの MANUFAC_ID（製造者識別番号）を文字列型で示します。
4	Device Family	4	デバイスファミリ を示します。本製品では，リソースブロックの DEV_TYPE を文字列型で示します。
5	Device Type	4	リソースブロックの DEV_TYPE を文字列型で示します。
6	Device Revision	1	リソースブロックの DEV_REV を示します。
7	DD Revision	1	リソースブロックの DD_REV を示します。
8	Software Revision	8	リソースブロックの SOFT_REV を示します。
9	Software Name	8	バイナリファイルの属性を示します。本製品では，以下を示します。 "ORGINAL _"：オリジナルファイルの場合（_ はスペース） "UPDATE _ _"：アップデートファイルの場合（_ はスペース）
10	Domain Name	8	ドメイン名を示します。本製品では，フィールド機器名を示します。

付録5. フィードバックレバーの位置調整

単動形において，アクチュエータに給気した状態で，レバーの位置調整を行う手順を説明します。



付図5.1 クランプ固定位置の確認

注意

ポジショナへの配管は 4.2 項「配管」の項に従い，注意事項を守って行ってください。

(1) ポジショナ本体にあるオートマニュアルスイッチをマイナスドライバで時計方向に一杯まで回し込み，マニュアル側（M と表示）に切り替えます。このとき，スイッチの回転が止まるまで，しっかり回し込んでください。（3.2.3 項「オートマニュアル切換機構」の説明参照）

警告

A/M 切換スイッチをマニュアル（M 側）にした場合は入力信号に関係なく供給空気圧用減圧弁の設定出力がバルブアクチュエータに出力されます。切換を行うときはけがやプロセスへの影響が出ないよう十分安全を確認してください。

(2) 次に，バルブアクチュエータに給気します。バルブステムが移動しますので，安全を十分確認して作業してください。減圧弁を操作して，ストロークが 50%の位置になるよう調整します。

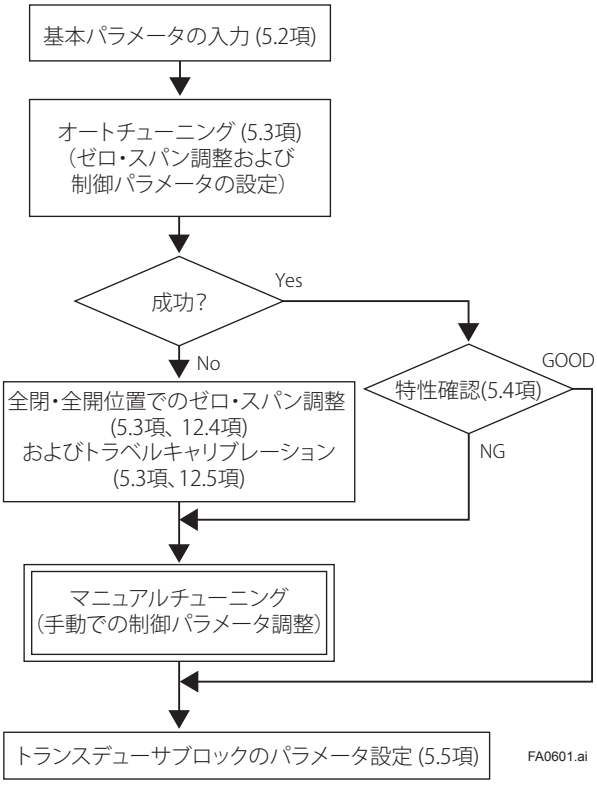
(3) レバーが水平になっているかを確認し，水平位置からの誤差角度が± 15° 以上ある場合は，安全確保のために，いったん供給空気圧を OFF として，アクチュエータ内の空気が完全に排気されたことを確認した後に，クランプの位置を再調整してください。

(4) 水平位置からの誤差角度が許容範囲内に入りましたら，供給空気圧を OFF とし，オートマニュアルスイッチを本体ケース側面にあたるまで反時計方向に回し込み，スイッチをオート側（A と表示）に切り替えておいてください。
（3.2.3 項「オートマニュアル切換機構」の説明参照）

付録6. マニュアルチューニング手順

付6.1 概要

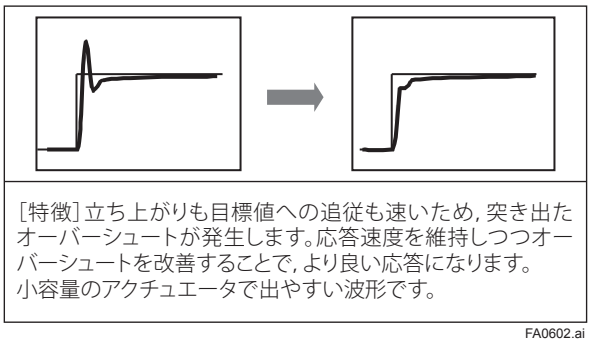
YVP110 は，バルブやアクチュエータに応じた適切な制御パラメータの手動調整（マニュアルチューニング）を実施することで，より良い制御性が得られます。
調整全体の手順を以下に示します。
パラメータの詳細は付 6.4 を参照してください。



オートチューニングで期待する応答特性が得られない場合，10% ステップ応答を用いて付 6.2 に示す 3 タイプの応答波形と比べます。特徴の似ている波形の手順を参考にしてパラメータ調整を実施してください。
オートチューニングに失敗した場合，スパン調整を行った後，出荷時の値または付 6.3 の調整例を参考に制御パラメータを設定します。その後，10% ステップ応答を取り，付 6.2 のパラメータ調整を実施してください。
パラメータ調整時には，トランスデューサブロックと AO ファンクションブロックのモードを O/S にしてください。

付6.2 制御パラメータ調整手順

[1] 速い応答



① オーバーシュートの改善
- SERVO_RATE を大きくし，急激な応答を抑制します。0.2 ずつ増やしながら 10% ステップで試してください。
- 小ステップ（5% 程度以下）に対し，SERVO_RATE の増加のみでは改善効果が低い場合があります。その場合はブーストを弱めます。BOOST_ON_THRESHOLD［2］に小ステップ幅の値を入力し，BOOST_VALUE［1］を 2 ずつ小さくしてください。
- オートチューニングでは給気側・排気側とも同じブースト値が設定されます。複動形で給気側に比べ排気側オーバーシュートが大きい場合は，X_BST_ON_THRESHOLD［1］［2］ 及び X_BST_OFF_THRESHOLD［1］［2］の値を変更せずに 0 のまま，X_BOOST_VALUE［1］［2］にマイナス値を入力します。マイナス値の大きさは，まず BOOST_VALUE［1］［2］の半分で試し，必要に応じて値を 1 ずつ増減します。
- 必要に応じて SERVO_GAIN を 30 ずつ増減します。

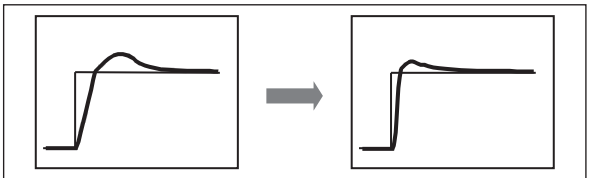
② 整定時間の改善
SERVO_RESET を小さくし，目標値への追従性を高めます。3 ずつ減らしながら 10% ステップで試してください。

③ 応答時間の改善
- 5% 以下の小ステップを入力し，応答が遅い場合は SERVO_GAIN を 30 ずつ大きくします。
- 必要に応じて BOOST_VALUE［1］［2］，X_BOOST_VALUE［1］［2］を個別に 1 ずつ調整します。

④ ハンチングの確認
80% 程度の大ステップを入力し，ハンチングが起きないことを確認してください。ハンチングを起こす場合は SERVO_GAIN を 2/3 から 1/2 へ小さくします。

⑤ 一通りの調整が終わったら，必要に応じて個々の調整を再確認してください。

[2] 緩やかな応答



［特徴］オーバーシュートしてから，ゆっくりと整定します。ゲインを大きくすることで応答全体が改善されます。
中・大容量のアクチュエータで出やすい波形です。

FA0603.ai

① 整定時間の改善
SERVO_RESET を小さくし，目標値への追従性を高めます。3 ずつ減らしながら 10% ステップで試してください。

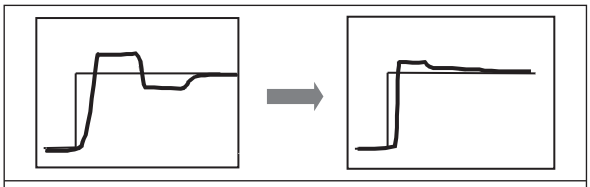
② オーバーシュートの改善
- SERVO_GAIN を大きくします。1.5 倍ずつ大きくしながら 10% ステップで試してください。
- 小ステップ（5% 程度以下）を入力し，10% ステップほど改善効果がみられない場合は，SERVO_RATE を 0.2 ずつ増やし，急激な応答を抑制します。
- オートチューニングでは給気側・排気側とも同じブースト値が設定されます。複動形で給気側に比べ排気側オーバーシュートが大きい場合は，X_BST_ON_THRESHOLD［1］［2］ 及び X_BST_OFF_THRESHOLD［1］［2］の値を変更せずに 0 のまま，X_BOOST_VALUE［1］［2］にマイナス値を入力します。マイナス値の大きさは，まず BOOST_VALUE［1］［2］の半分で試し，必要に応じて値を 1 ずつ増減します。

③ 応答時間の改善
- 5% 以下の小ステップを入力し，応答が遅い場合は BOOST_VALUE［1］［2］, X_BOOST_VALUE［1］［2］を個別に 1 ずつ調整します
- 必要に応じて SERVO_GAIN を 30 ずつ大きくします。

④ ハンチングの確認
80% 程度の大ステップを入力し，ハンチングが起きないことを確認してください。ハンチングを起こす場合は SERVO_GAIN を 2/3 から 1/2 へ小さくします。

⑤ 一通りの調整が終わったら，必要に応じて個々の調整を再確認してください。

[3] 緩やかな応答でフラットなオーバーシュート



［特徴］応答が遅く，平らな頭のオーバーシュートが発生します。オートチューニングに失敗する場合や，オートチューニング後にハンチングやリミットサイクルが発生する場合もあります。
バルブやアクチュエータの摩擦が大きい場合に出やすい波形です。

FA0604.ai

① リミットサイクルが起きた場合
- SERVO_RESET を大きくすると，応答が緩やかになりリミットサイクルが発生し難くなります。5 ずつ増やしながら 30% 以上の大ステップで試してください。
- 必要に応じて SERVO_GAIN を 2/3 から 1/2 にします。
- 必要に応じて SERVO_DEADBAND を設定します。値はリミットサイクルの幅程度（推奨上限値は 2%）を設定してください。
- リミットサイクルが解消しない場合は，18.4 項を参照し配管やフィードバックレバーの取付けを確認してください。

② オーバーシュートの改善
- SERVO_RATE を大きくし，急激な動きを抑制します。0.2 ずつ増やしながら 10% ステップで試してください。
- 必要に応じて SERVO_RESET を 5 ずつ大きくします。
- オートチューニングでは給気側・排気側とも同じブースト値が設定されます。複動形で給気側に比べ排気側オーバーシュートが大きい場合は，X_BST_ON_THRESHOLD［1］［2］ 及び X_BST_OFF_THRESHOLD［1］［2］の値を変更せずに 0 のまま，X_BOOST_VALUE［1］［2］にマイナス値を入力します。マイナス値の大きさは，まず BOOST_VALUE［1］［2］の半分で試し，必要に応じて値を 1 ずつ増減します。

③ 整定時間・スローオーバーシュートの改善
SERVO_RESET を小さくし，目標値への追従性を高めます。ただし小さくしすぎるとハンチングやリミットサイクルが発生する場合があるので，2 ～ 3 ずつ小さくしながら 10% ステップで試してください。

④ 応答時間の改善
- BOOST_VALUE［1］［2］, X_BOOST_VALUE［1］［2］の値を個別に 2 ずつ調整します。
- 必要に応じて SERVO_GAIN を 30 ずつ大きくします。

⑤ ハンチングの確認
80% 程度の大ステップを入力し，ハンチングが起きないことを確認してください。ハンチングを起こす場合は SERVO_GAIN を 2/3 から 1/2 へ小さくします。そして SERVO_RESET を 1.5 倍程度にします。

⑥ 一通りの調整が終わったら，必要に応じて個々の調整を再確認してください。

付6.3 制御パラメータ調整例

複動形アクチュエータでのパラメータ調整例を下表に示します。

[1] Valtek25sq.in. 複動形アクチュエータ，ストローク＝ 0.75in，容量＝約 300cc，供給圧＝ 400kPa，ヒステリシス＝ 150N

[2] Valtek25sq.in. 複動形アクチュエータ，ストローク＝ 0.75in，容量＝約 300cc，供給圧＝ 400kPa，ヒステリシス＝ 380N

[3] Valtek50sq.in. 複動形アクチュエータ，ストローク＝ 2.5in，容量＝約 2000cc，供給圧＝ 400kPa，ヒステリシス＝ 300N

[4] Valtek50sq.in. 複動形アクチュエータ，ストローク＝ 2.5in，容量＝約 2000cc，供給圧＝ 400kPa，ヒステリシス＝ 1200N

パラメータ名（ ）内は出荷時の値）	Valtek25sq.in. ストローク=0.75in		Valtek50sq.in. ストローク=2.5in	
	ヒステリシス =150N	ヒステリシス =380N	ヒステリシス =300N	ヒステリシス =1200N
SERVO_GAIN (120)	140	120	350	300
SERVO_RESET (15)	8	8	9	24
SERVO_RATE (0.22)	0.4	0.4	0.6	0.5
SERVO_RATE_GAIN (5.0)	10.0	10.0	5.0	5.0
SERVO_DEADBAND (0.0)	0.0	0.0	0.0	0.0
SERVO_OFFSET (55.0)	(55.0) デフォルト値使用	(55.0) デフォルト値使用	(55.0) デフォルト値使用	(55.0) デフォルト値使用
BOOST_ON_THRESHOLD[1][2] (1.9, 2.9)	0.9, 1.9	0.9, 1.9	0.9, 5.1	0.9, 1.9
BOOST_OFF_THRESHOLD[1][2] (1.0, 1.0)	0.5, 0.5	0.5, 0.5	0.5, 0.5	0.5, 0.5
BOOST_VALUE[1][2] (8.0, 10.0)	8.0, 10.0	8.0, 10.0	6.0, 10.0	6.0, 8.0
SERVO_I_SLEEP_LMT (0.0)	1.4	1.4	1.8	1.7
SERVO_P_ALPHA (0.0)	0.0	0.0	0.0	0.0
INTERNAL_GAIN (5.0)	6.8	6.8	14.1	14.1
X_BST_ON_THRESHOLD[1][2] (0.0, 0.0)	0.0, 0.0	0.0, 0.0	0.0, 0.0	0.0, 0.0
X_BST_OFF_THRESHOLD[1][2] (0.0, 0.0)	0.0, 0.0	0.0, 0.0	0.0, 0.0	0.0, 0.0
X_BOOST_VALUE[1][2] (0.0, 0.0)	-4.0, -5.0	-8.0, -10.0	-3.0, -6.0	-3.0, -4.0

上 記の調整値は参考例です。個々のバルブおよびアクチュエータや使用条件に応じてパラメータを調整してください。
X_BST_ON_THRESHOLD，X_BST_OFF_THRESHOLD，X_BOOST_VALUE は複動形でのみ有効なパラメータです。

付6.4 制御パラメータの説明

YVP110 のバルブ位置制御の基本的な制御方式は，PI-D 制御（微分先行型 PID 制御）です。D の微分項が帰還側に加算されていることで，急激な出力変化を抑制する働きがあるのが特徴です。
その他に，バルブや YVP の構造に起因する非線形性を吸収するために，入力変化後の出力加速機能としてのブースト機能などを有しています。
これらのパラメータの設定の際には，トランスデューサブロックと AO ファンクションブロックのモードを O/S に変更してください。

SERVO_GAIN

調整範囲：0.1 ～ 1300 （出荷時：120）
PI-D 制御のループゲインを設定します。
PI-D 制御の比例ゲインは，（SERVO_GAIN / INTERNAL_GAIN）に比例して高くなります。
SERVO_GAIN の値を大きくすると追従性は高まりますが，制御の安定性は低下する傾向にあります。

SERVO_RESET

調整範囲：0, 2 ～ 50 sec （出荷時：15 sec）
PI-D 制御の積分時間を設定します。
積分量の増減は積分時間に反比例して速くなり，偏差がなくなるまで増減が繰り返されます。
積分時間をより小さな値にすることで，短い時間で偏差がなくなるように働きますが，高速な積分成分の蓄積でオーバーシュートになる場合があります。
積分時間をより大きな値にすることで，偏差が大きい時の余分な積分成分の蓄積を減らせますが，その後の偏差がなくなるまでの速度も遅くなる傾向があります。
設定が 0 の場合，本機能は無効です。

SERVO_RATE

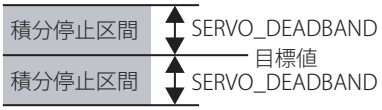
調整範囲：0, 0.05 ～ 1.0 sec （出荷時：0.22 sec）
PI-D 制御の微分時間を設定します。
微分項は帰還側に関わって急激な出力変化を抑制する働きがあり，その抑制力はこの微分時間に比例して強くなります。
急激な応答でオーバーシュートがある場合に，この時間をより大きな値に変更することで急激な変化を抑制しオーバーシュートを減らす効果があります。
ただし，抑制し過ぎると，ステップ応答の途中での追従性の悪化につながります。
設定が 0 の場合，本機能は無効です。

SERVO_RATE_GAIN

調整範囲：2 ～ 20 （出荷時：5）
PI-D 制御の微分項のゲインを設定します。
SERVO_RATE と同様に制御の微分項に関わり，微分項のゲインの大きさに比例して抑制力が強まる傾向にあります。

SERVO_DEADBAND

調整範囲：0 ～ 50 % （出荷時：0 %）
目標値付近で積分動作を停止する設定を行ないます。



FA0605.ai

目標値に対して± SERVO_DEADBAND の幅を不感帯として，この内側にある間は積分動作を停止します。
バルブのフリクションが大きい場合などに SERVO_DEADBAND を設定することでリミットサイクルを抑止することができます。ただし，最大で SERVO_DEADBAND の定常偏差が残ることになります。

SERVO_OFFSET

調整範囲：0 ～ 100 % of MV（出荷時：55 % of MV）
電源投入後の CPU から I/P モジュールへの出力電流の初期値を設定します。同時に積分演算の基点となります。
本パラメータの単位は，I/P モジュールへの出力電流の % 値です。
通常はオートチューニングで値が決まりますので変更する必要はありません。
マニュアルで値を入力する時はバルブ位置が 50% 付近に整定した時の SERVO_OUTPUT_SIGNAL の値を入力してください。

BOOST_ON_THRESHOLD ［1］，［2］

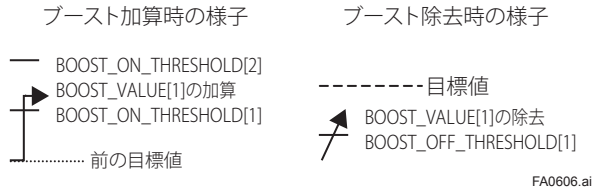
調整範囲：0, 0.1 ～ 10 %（出荷時：1.9, 2.9 %）

BOOST_OFF_THRESHOLD ［1］，［2］

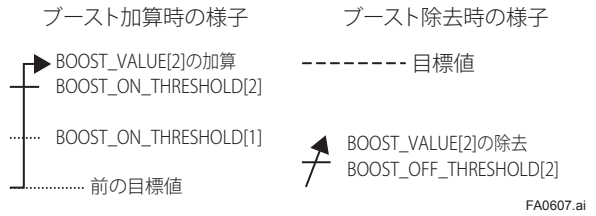
調整範囲：0.1 ～ 10 % （出荷時：1.0, 1.0 %）

BOOST_VALUE ［1］, ［2］

調整範囲：0 ～ 50 %ofMV（出荷時：8, 10 %ofMV）
給排気の加速機能であるブースト機能の設定を行ないます。入力変化後の応答の追従性が改善できます。
現在の目標値に対して BOOST_ON_THRESHOLD のしきい値を超える入力変化がある場合に I/P モジュールへの出力電流に BOOST_VALUE（% 値）が加算され，偏差が BOOST_OFF_THRESHOLD 幅以内となった時点でその加算分を除去します。
ただし，それぞれのパラメータは［1］と［2］の 2 種を持ち, [1] は小ステップ用, [2] は大ステップ用となっていますので，各パラメータは［2］≧［1］の関係となるように設定してください。
現在の目標値に対して BOOST_ON_THRESHOLD［1］を超えて［2］以下の入力変化の時には BOOST_VALUE［1］が機能し，BOOST_OFF_THRESHOLD［1］以内の偏差となったら加算分を除去します。



現在の目標値に対して BOOST_ON_THRESHOLD［2］を超えるステップ入力変化の時には BOOST_VALUE［1］とは無関係に BOOST_VALUE［2］が機能し，BOOST_OFF_THRESHOLD［2］以内の偏差となったら，加算分を除去します。



なおブースト機能は，単動形アクチュエータの場合は，給気側のみに働きますが，複動形アクチュエータの場合は，OUT1 の排気側（OUT2 の給気側）にも同等に働きます。
複動形アクチュエータの場合で，OUT1 の排気側を独自に設定したい場合は次に示すパラメータを設定してください。

X_BST_ON_THRESHOLD ［1］, ［2］

調整範囲：-10 ～ 10 %　（出荷時：0, 0 %）

X_BST_OFF_THRESHOLD ［1］, ［2］

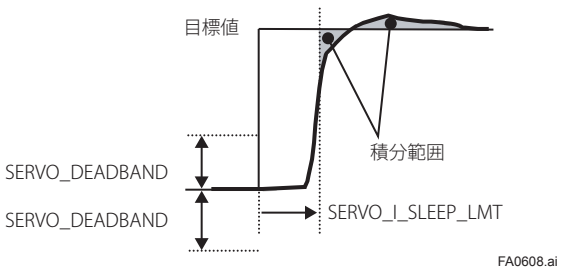
調整範囲：-10 ～ 10 %　（出荷時：0, 0 %）

X_BOOST_VALUE ［1］, ［2］

調整範囲：-50 ～ 50 %ofMV（出荷時：0, 0 %ofMV）
複動形アクチュエータで，OUT1 の排気側を給気側に比べて非対称なブースト機能としたい場合にこれらのパラメータを設定します。
これらのパラメータは全て，BOOST_ON_THRESHOLD, BOOST_OFF_THRESHOLD，BOOST_VALUE の値を基準にして変更する差分を入力します。
例えば，排気側だけブースト機能を停止したい場合は，X_BOOST_VALUE［1］に BOOST_VALUE［1］と同じ絶対値で負（-）の値を入力し，X_BOOST_VALUE［2］も同様に入力して打ち消すようにしてください。このとき，X_BST_ON_THRESHOLD，X_BST_OFF_THRESHOLD の値を変更する必要はありません。
これらは複動形でのみ有効なパラメータです。

SERVO_I_SLEEP_LMT

調整範囲：0 ～ 10 sec　（出荷時：0 sec）
偏差が変化した時に SERVO_I_SLEEP_LMT の時間だけ積分動作を停止させて，過剰な積分を減らします。
ヒステリシスの大きいバルブでは，入力変化後にバルブがしばらく反応せずに応答遅れとなることがあります。この応答遅れは偏差も大きく過剰な積分成分を溜め込みその後のオーバーシュートをもたらします。このような場合に本パラメータが効果的です。
目標値との偏差が SERVO_DEADBAND を超えた時に，この機能は開始されます。SERVO_DEADBAND の設定が 0 の場合，本機能は無効です。



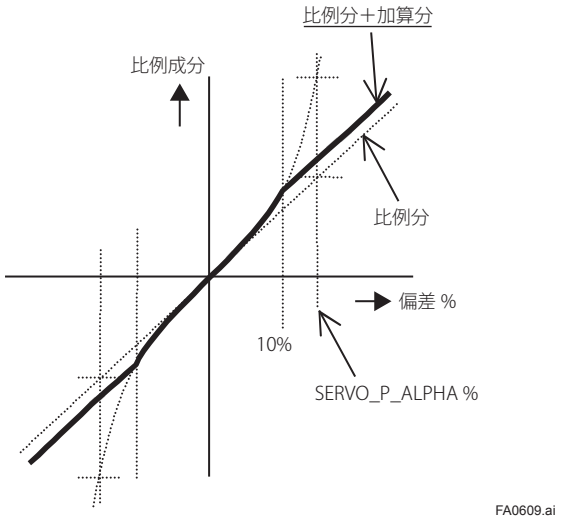
SERVO_P_ALPHA

調整範囲：0 ～ 100 %　（出荷時：0 %）

小ステップに比べ大ステップの比例項を増強します。ヒステリシスが非常に大きいバルブで比例ゲインを高く設定できず，かつ大ステップでの応答速度が不足している場合にのみ使用します。

通常の比例項の演算は偏差のみが対象ですが，本パラメータが 0 以外の場合は，偏差に加えて次に示す式の算出分だけ加算されます。設定が 0 の場合，本機能は無効です。

(比例項の加算分) = 偏差 × | 偏差 | / SERVO_P_ALPHA すなわち，偏差が SERVO_P_ALPHA と同じ時に比例項が 2 倍となるような 2 次曲線となり，加算分は SERVO_P_ALPHA の大きさに反比例します。



小ステップ時の応答特性を変えることなく，大ステップ時に見掛け上のゲインを高める効果が期待できます。ただし，偏差が 10% 以上の間は加算分が 10% の時の算出値で固定されます。

INTERNAL_GAIN

調整範囲：0.5 ～ 50 rad/mA（出荷時：5 rad/mA）

PI-D 制御のループゲインのうちの，I/P モジュール，コントロールリレー，バルブ，アクチュエータおよび，フィードバックレバーのトータルゲインです。

通常はオートチューニングとトラベルキャリブレーションで値が決まりますので変更する必要はありません。

耐圧防爆形機器についての注意事項

技術的基準（IEC整合規格）による検定合格品

1. 概要

本説明は防爆電気機器の中で耐圧防爆構造の電気機器（以下，耐圧防爆機器と称します）に関しての注意事項を述べています。
耐圧防爆機器とは労働安全衛生法に基づき，IEC 規格に整合した「電気機械器具防爆構造規格の技術的基準（労働省通達 基発第 556 号）」（以下，技術的基準と称します）で，可燃性ガスまたは蒸気の発生する危険雰囲気で使用できる機器です。
検定合格品には検定合格標章，防爆上で必要な仕様を記載した銘板，および防爆上で必要な注意事項を記載した注意書きが取付けられております。これら記載されている内容を確認のうえ，仕様に合った条件のもとでご使用ください。
配線工事ならびに保守にあたっては，「電気設備技術基準，内線規定」および「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）」を参考に実施してください。
耐圧防爆機器と呼称できる機器は，次の範囲に属するものに限ります。
（1）労働安全衛生法に基づく公的機関の検定に合格し，検定合格標章が取付けられている機器であること。
（2）検定合格標章，銘板，注意書きに記載されている内容に合致して使用するもの。

2. 耐圧防爆構造の電気機器

耐圧防爆構造の電気機器は，工場等の事業所において可燃性ガスまたは蒸気が存在する場所で電気機器より爆発事故を起こさないよう設計されたもので，労働省の型式検定を受けています。
耐圧防爆構造は，次のように定義されております。
耐圧防爆構造とは，全閉構造であって，ガスまたは蒸気が容器内部に進入して爆発を生じた場合に，当該容器が爆発圧力に耐え，かつ，爆発による火炎が当該容器の外部のガスまたは蒸気に点火しないようにしたものをいう。
以上の定義を満たす特殊防爆構造，安全増防爆構造，油入防爆構造，本質安全防爆構造等の他の防爆構造と組み合わせた耐圧防爆構造の製品も総称として耐圧防爆構造と記載します。

3. 用語の意味

(1) 容 器
電気機器において，その充電部分を内蔵し，防爆構造を構成するために必要な外被をいう。

(2) 錠締（じょうじめ）
鍵締めとは，第三者が防爆電気機器の防爆性能を失わせるような行為をすることを防止するように設計された締付部をいう。

(3) 容器の内容積
耐圧防爆構造の電気機器の容器の容積から電気機器の機能上欠くことのできない内容物の体積を差し引いた容積をいう。

(4) 接合面の奥行き
接合面において，容器の内部から外部への火炎の経路のうちの最短距離をいう。ただし，この定義は，ねじ接合部には適用しない。

(5) 接合面のすきま
接合面において，相対する面の間の距離をいう。ただし，相対する面が円筒状の場合は，穴と円筒状部品との直径差をいう。

注： 接合面のすきまと接合面の奥行の値およびねじ接合部の山数等は，容器の内容積，接合面の構造，対象ガスまたは蒸気の分類などに応じて規格に許容値が定められています。

4. 耐圧防爆形機器の設置

(1) 設置場所の制限
耐圧防爆機器は，当該機器の対象ガスに応じた 1 種または 2 種の危険場所に設置し，使用することができます。
耐圧防爆機器は，0 種場所では使用できません。

注： 危険場所は爆発性雰囲気生成の頻度および時間をもとにして，次に示す区域に分類されています（IEC 規格 79-10 危険場所の分類）。
0 種場所；爆発性雰囲気が連続してまたは長時間存在する区域
1 種場所；爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時に生成するおそれのある区域
2 種場所；爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時には生成するおそれがなく，また，仮に生成するにしても短時間のみ存在するような区域

(2) 設置場所における環境条件
耐圧防爆機器の設置場所における標準環境条件は，周囲温度 -20 ～ +40℃（技術的基準による合格品の場合）の範囲ですが，フィールド計器では +60℃まで認可されているものが多くあり，これは銘板に表示されております。
機器が直射日光，プラント設備などから放射熱などを受ける恐れのある場合には，断熱処置を講じてください。

5. 耐圧防爆形機器の外部配線工事

耐圧防爆機器の外部配線は，ケーブルを使用する場合はケーブル配線工事，または絶縁電線を使用する場合は耐圧防爆金属管配線工事を施してください。
耐圧防爆機器のケーブル配線では配線口に直接ケーブルグランド（耐圧パッキン金具），金属管配線では配線口の近くにシーリングフィッチング金具を付け，機器を確実に密封する必要があります。また，容器などの非充電露出金属部分は確実に接地してください。なお，詳しくは「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）」等をご参照ください。

(1) ケーブル配線
- ケーブル配線では，機器に付属または指定されたケーブルグランド（耐圧パッキン金具）を機器の配線口に直接取付け，機器を密閉構造にしてください。
- ケーブルグランドと機器の接続ねじは，シール性のない JISB0202 の管用平行ねじ（記号 G または PF）が使用されています。機器内への腐食性ガスまたは湿気などの侵入を防ぐため，ねじ部には液状ガスケットなどの非硬化性のシール材を塗布し防水処理を施してください。
- ケーブルには制御用ケーブル（JIS C3401）等「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）」で推奨されているものを使用してください。

● ケーブルグランド以降のケーブルは，外傷を防ぐため必要に応じ保護管（電線管，フレキシブルチューブ），ダクトまたはトレイなどに納めて布設してください。
● 爆発性雰囲気が保護管，ダクトなどを通って，1 種場所または 2 種場所から種別の異なる他の所または非危険場所へ流動するのを防止するために，それぞれの境界付近において保護管をシールし，またはダクトの内部に砂などを充填するなどの適切な処理をしてください。
● ケーブルの分岐接続およびケーブルと金属管配線における絶縁電線との接続は，耐圧防爆構造または安全増防爆構造の接続箱内において行ってください。この場合，接続箱へのケーブルの引込み部には，接続箱の種類に適合した耐圧防爆または安全増防爆構造のケーブルグランドを使用する必要があります。

(2) 耐圧防爆金属管配線

● 金属管配線に使用する電線は，600V ビニル絶縁電線（JISC3307）等「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）」で推奨されている絶縁電線を使用してください。
● 電線管は，JIS C8305（鋼製電線管）に規定する厚鋼電線管を使用してください。
● 機器の配線口の近くに耐圧防爆構造のシーリングフィッチング金具付けてコンパウンドを充填し，機器を密閉構造にしてください。また，電線管路を爆発性ガス，湿気または爆発による火炎が流動することを防止するため，次の箇所にシーリングフィッチングを設けて管路を密封してください。
（a） 危険場所と非危険場所の境界のいずれか一方の側。
（b） 危険場所が異なる部分の境界線。
● 機器と電線管または電線管用付属品の接続部は，JIS B0202 の管用平行ねじ（記号 G または PF）により，完全ねじ部で 5 山以上結合させてください。
なお，ねじ部は平行ねじのためシール性がないので，ねじ部には液状ガスケットなどの非硬化性のシール材を塗布し防水処理を施してください。
● 金属管部に可とう性が必要とされる場合には，耐圧防爆構造のフレキシブルフィッチングを使用してください。

6. 耐圧防爆機器の保守

耐圧防爆機器の保守は，次より行ってください。また，詳細については「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）の第 10 章 防爆電気設備の保守」を参照してください。

(1) 通電中の保守

耐圧防爆形機器の保守は，原則として通電中には行わないでください。やむを得ず通電中にふたなどを開いて保守する場合には，ガス検知器などで爆発性ガスのないことを確認しながら行ってください。また，爆発性ガスの有無を確認できないときの保守は次の範囲に止めてください。

a) 目視による点検
耐圧防爆機器，金属管，ケーブルなどの損傷，腐食の程度，その他の機械的構造の目視点検。

b) ゼロ点調整，スパン調整などの調整部
容器のふたなどを開けずに，外部から可動部を調整できる構造となっている場合にかぎります。この場合，工具による衝撃火花を発生させないようにご注意ください。

(2) 修理

耐圧防爆形機器を修理する場合には，通電を停止し，安全な場所に持ち帰って行ってください。
また，修理に際して次の事項にご注意ください。

a) 修理は，機械的にも電気的にも，原形復帰が原則です。耐圧防爆形機器は，接合面のすきま，接合面の奥行，ねじ接合部，容器の機械的強度が防爆性を左右する重要な要素です。したがって接合面を傷をつけたり，容器に衝撃を与えないように十分注意してください。

b) 耐圧防爆性保持に必要な部分（たとえば，ねじ結合のねじ部分，接合面，のぞき窓，本体と端子箱の接合部，錠締，外部配線引込口など）が損傷した場合には，当社にご相談ください。

注： ねじ接合部のねじの切直し，接合面の仕上直しなどは行わないでください。

c) 容器内部の電気回路部分，内部機構の修理は特に指定のない限り，耐圧防爆性に直接影響を及ぼしません（ただし，原形復帰が原則です）。なお，修理する場合は当社が定めた指定部品を使用してください。

d) 修理品を再び使用する前に，耐圧防爆性保持に必要な部分の再点検を行い，ねじのゆるみ（締め忘れ）などのないことを確認してください。

(3) 仕様変更，改造の禁止

仕様の変更，改造，たとえば外部配線引込口の追加，改造などは行わないでください。

7. 耐圧パッキン金具の選定

注意

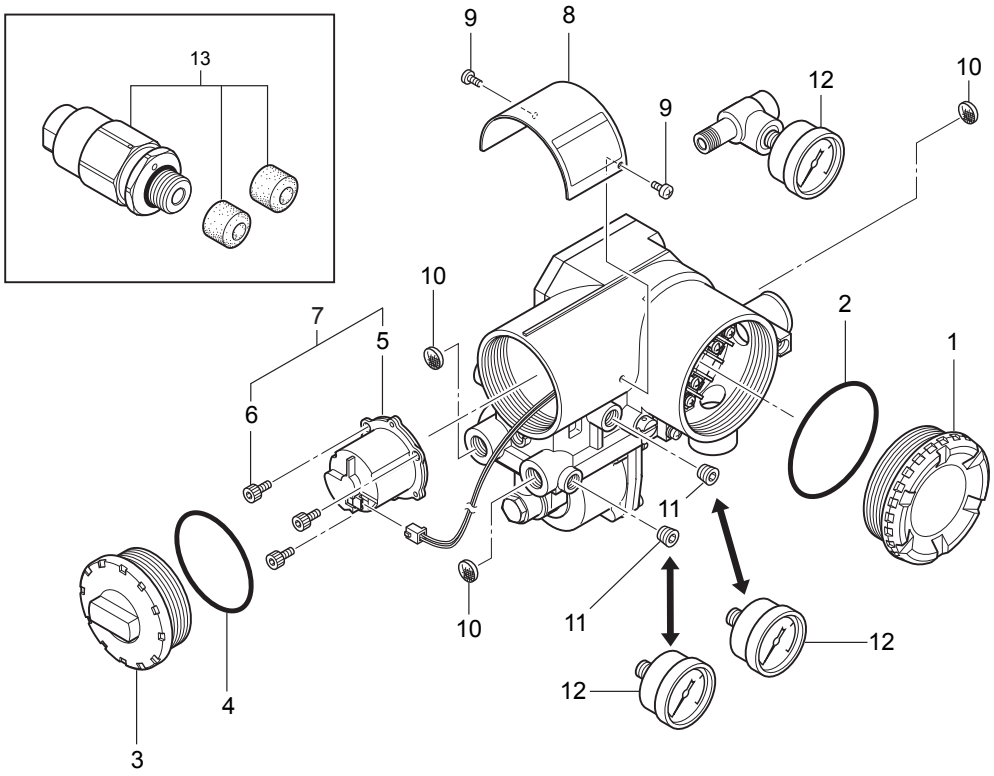
技術的基準 (IEC 整合規格) に対応した耐圧防爆機器の外部配線引込口に使用する，ケーブルグランド (耐圧パッキン金具) は耐圧防爆機器と組合せた状態で認可されております。従って，耐圧パッキン金具は当社の指定したものをお使いください。

参考文献

(1) 防爆構造電気機械器具型式検定ガイド
（国際規格に整合した技術的基準関係）
平成 8 年 11 月 社団法人 産業安全技術協会
(2) ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド
（ガス防爆 1994）
労働省産業安全研究所

Customer Maintenance Parts List

YVP110
Advanced Valve Positioner



Item	Part No.	Qty	Description
1	F9341RA	1	Cover
2	F9341JP	1	O-Ring
3	—	1	I/P Cover
4	G9303AG	1	O-Ring
5	—	1	I/P Module
6	Y9408ZU	3	Bolt Hex. Socket
7	—	1	I/P Module Assembly
8	—	1	Name Plate
9	F9300AG	2	Screw
10	U0103FP	3	Screen (Single Acting Actuator)
		4	Screen (Double Acting Actuator)
11	Below	2	Plug
	G9612EJ		For Connection code 1, 5, and 6
	G9612EL		For Connection code 3
12	See Table 1	2	Pressure Gauge (Single Acting Actuator)
		3	Pressure Gauge (Double Acting Actuator)
13	G9601AM	1	Cable Gland Assy for TIIS Flameproof Type (Option code /G11)

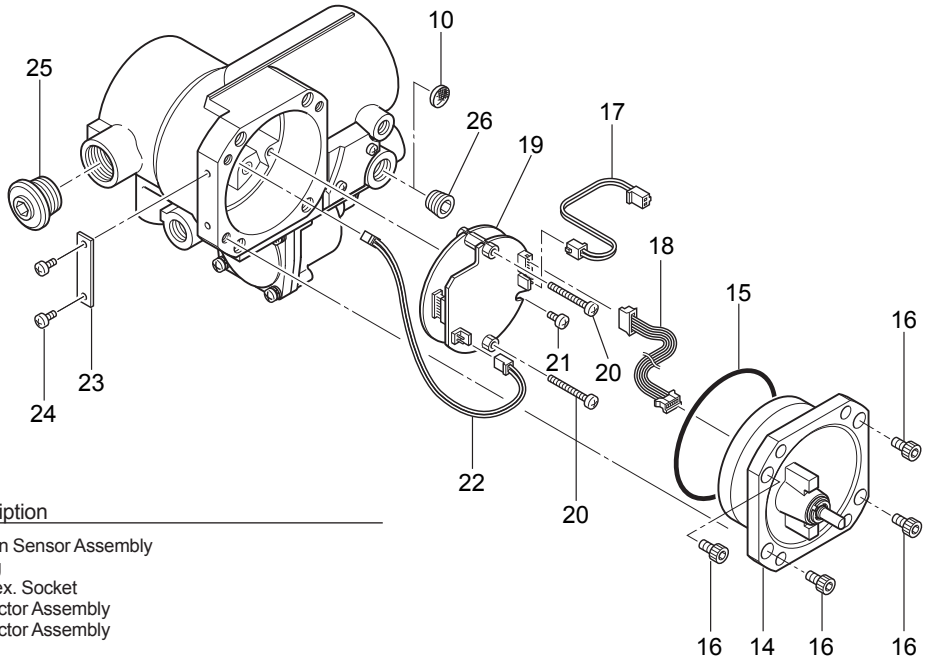
Table 1. Pressure Gauge Part Number (item 12).

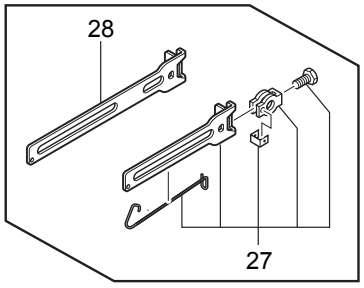
Applicable Actuator code	Connection code	Option code			
		/GP	/GM	/GB	/GE
1 (Single Acting Actuator)	1, 5, and 6	G9615ED	G9615AR	G9615EF	—
	3	—	—	—	G9615EE
2 (Double Acting Actuator)	1, 5, and 6	G9615EG	G9615AS	G9615EH	—
	3	—	—	—	G9615EJ

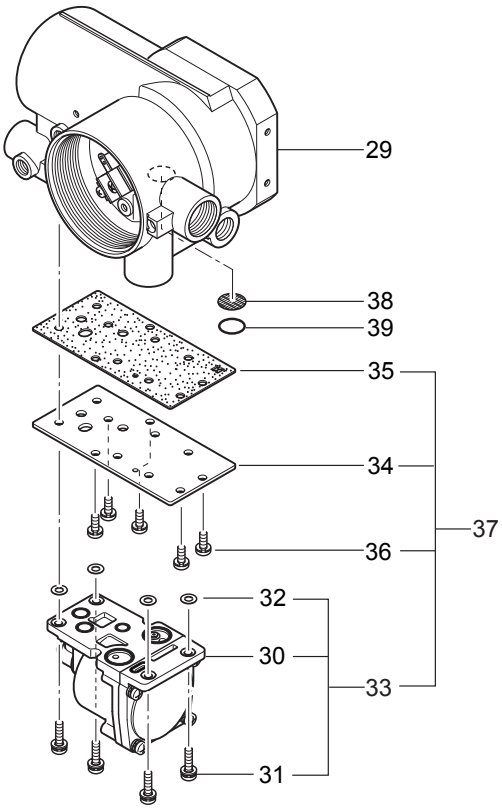
YOKOGAWA ◆
Yokogawa Electric Corporation

All Rights Reserved, Copyright © 2000, Yokogawa Electric Corporation

CMPL 21B04C01-01E
5th Edition: Nov. 2008 (KP)







Item	Part No.	Qty	Description
14	—	1	Position Sensor Assembly
15	—	1	O-Ring
16	—	4	Bolt Hex. Socket
17	—	1	Connector Assembly
18	—	1	Connector Assembly
19	—	1	Amplifier Assembly
20	—	2	Screw Machine
21	—	1	Screw Machine
22	F9177WA	1	Connector Assembly
23	F9165DF	1	Tag Plate
24	F9300AG	2	Screw
25	Below	1	Plug
	G9330DP		G 1/2
	G9612EB		1/2 NPT
	F9340NW		Pg13.5
	F9340NX		M20
26	Below	1	Plug
	G9612EK		R 1/4
	G9612EM		1/4 NPT
27	Below	1	Lever Assembly
	F9176HA		For Option code /LV1
	F9176HD		For Option code /LV2
28	F9176HC	1	Lever for Option code /LV1
29	—	1	Case Assembly
30	—	1	Control Relay Assembly
31	Y9414JY	4	Screw
32	F9176GZ	4	Washer
33	Below	1	Control Relay Assembly with Screws
	F9177MJ		For Single Acting Actuator
	F9177ML		For Single Acting Actuator and Option code /X1
	F9177PS		For Double Acting Actuator
	F9177PU		For Double Acting Actuator and Option code /X1
	F9177PW		For Double Acting Actuator and Option code /HT
	F9177PY		For Double Acting Actuator and Option code /X1/HT
34	Below	1	Plate
	F9176GD		For Single Acting Actuator
	F9176HG		For Double Acting Actuator
35	Below		Gasket
	F9176GE	1	For Single Acting Actuator
	F9176HH	2	For Double Acting Actuator
36	G9307MQ	5	Screw M4×8
37	Below	1	Control Relay Assembly
	F9177ME		For Single Acting Actuator
	F9177MG		For Single Acting Actuator and Option code /X1
	F9177PJ		For Double Acting Actuator
	F9177PL		For Double Acting Actuator and Option code /X1
	F9177PN		For Double Acting Actuator and Option code /HT
	F9177PQ		For Double Acting Actuator and Option code /X1/HT
38	F9176GC	1	Filter
39	F9176JZ	1	O-Ring

説明書　改訂情報

資料名称　　：YVP110　アドバンストバルブポジショナ

資料番号　　：IM 21B04C01-01

版 No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
初版	2000 年 7 月	—	新規発行
2 版	2001 年 4 月	7-1	EMC 適合規格追加
		7-2	付加仕様 /FF1 追加
		15-2	15.4 PID 制御演算および 15.5 制御出力動作説明追加
		15-5	表 15.6 “Local override” を追加
3 版	2001 年 7 月	1-2	「1.8 JIS 耐圧防爆形のポジショナについて」追加
		4-2	「4.3.2 配線について」に説明追加および「4.4 接地」追加
		6-1	注意追加
		7-2	付加仕様 /KF1, /JF3, /G11 追加
		EX-B03	「JIS 耐圧防爆形機器についての注意事項」追加
		CMPL	CMPL 21B04C01-01E 1st ⇒ 2nd Item 12, Cable Gland Assy の追加
4 版	2002 年 9 月	3-2	/LV2 ショートストローク用レバー追加，過回転防止金具記述追加
		3-4	過回転防止金具記述追加
		7-2	付加仕様　/LV2, /BP 追加
		8-2	DD ダウンロードアドレス追記
		9-6 ～ 9-8	パラメータ追加
		9-10	OS ブロック追加
		15-1	「15 章 OS ファンクションブロック」追加
		17-1	「17 章 診断機能」追加
		付 -7	パラメータ追加
		付 -11	「付 1.5 OS ブロックパラメータ」追加
		付 -15	「付 2. リンクマスタ機能」追加
		付 -23	「付 3. DD メソッドと DD メニュー」追加
5 版	2003 年 4 月	7-2	付加仕様 /KF2，/KS25 追加
		7-3	外形図変更
		CMPL	CMPL 21B04C01-01E 2nd ⇒ 3rd Part No. 追加 Item　Part No. 4　G9303AG 6　Y9408ZU 7　F9177BZ 22　F9177WA 27　F9176HD 33　F9177MJ 37　F9177ME Part No. 変更 Item　Part No. 32　F9177GZ ⇒ F9176GZ 34　F9176GA ⇒ F9176GD 35　F9176GB ⇒ F9176GE
6 版	2005 年 1 月	付 -27 ～付 -31	DD メニュー削除
		9-1，9-2	アドレス変更

版 No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
7 版	2006 年 8 月	2-1	複動形の外観と名称を追加
		3-5	複動形における A/M 切替機構の説明を追加
		4-1	複動形における空気配管接続の説明を追加
		4-2	複動形における空気配管接続の注意書きを追加
		5-3	複動形における新パラメータと注記を追加
			流量特性機能に Camflex Percentage を追加
		5-4	流量特性機能に Camflex Percentage を追加
			制御動作点異常の積算機能を追加
		6-2	複動形における保守の説明を追加
		6-3	コントロールリレーの圧力バランス調整の説明を追加
		7-1 ～ 7-6	複動形における仕様の記述を追加
		9-6 ～ 9-8	VIEW_4 8th を追加
			相対インデックス 111 ～ 165 を追加
		11-1	DEVICE_STATUS の追加
		11-2	DEVICE_STATUS の追加
		12-2	流量特性機能に Camflex Percentage を追加
		12-4	XD_ERROR の追加
		12-5	制御動作点異常の積算機能を追加
			複動形における新パラメータを追加
		17-1	制御動作点異常の積算機能を追加
		18-3	バランス圧調整及びマニュアルチューニングの対処を追加
		付 -8	相対インデックス 111 ～ 117 を追加
		付 -28 ～付 -35	「付 4. ソフトウェアダウンロード機能」追加
		付 -36	「付 5. フィードバックレバーの位置調整」追加
		付 -37 ～付 -42	「付 6. マニュアルチューニング手順」追加
		CMPL	複動形のパーツを追加
8 版	2008 年 11 月	7-1	IS/AR ファンクションブロックおよび PID2 個目の追加
		7-3	Type nA および PID 調節機能 2 個を追加
			圧力ゲージ（/GM, /GE）削除
		8-1	OS/IS/AR ファンクションブロックの追加
		8-3	注記の変更
		9-3	「表 9.4　YVP ファンクションブロック実行時間」追加
		9-4	/EE 付の VCR，リンクオブジェクトおよびトレンドオブジェクトの個数追記
		9-10	「表 9.12　IS ファンクションブロックのビューオブジェクト」追加
		9-11	「表 9.13　AR ファンクションブロックのビューオブジェクト」追加
		9-13	表 9.16 に IS，AR および PID2 を追記
		10-1	表 10.1 に IS および AR を追記
		10-2	OS/IS/AR の追加
		11-1	「表 11.2　DEVICE_STATUS_1（/EE なし）」変更
		11-2	「表 11.3　DEVICE_STATUS_1（/EE 付）」追加
			「表 11.4　DEVICE_STATUS_2（/EE なし）」変更
		11-3	「表 11.5　DEVICE_STATUS_2（/EE 付）」追加
		17	「17 章 IS ファンクションブロック」追加
		18	「18 章 AR ファンクションブロック」追加
		付 -1	空欄の説明を追記
		付 -13	PID2 のインデックス追加
		付 -15	「付 1.7　IS ブロックパラメータ」追加
		付 -16	「付 1.8　AR ブロックパラメータ」追加
		付 -18	付 1.10 に IS を追加

版 No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
9 版	2011 年 9 月	1-2	1.8 JIS → TIIS
		3-1	図 3.1　変更
		3-2	図 3.3　変更
		3-3	図 3.5，3.6，3.7　変更
		3-4	図 3.8，3.9　変更
		3-5	図 3.10　変更
		4-2	図 4.2　変更
		6-1	図 6.1　変更
		7-3	KS25，KF2 の仕様変更
		8-3	URL 変更
		12-4	表 12.4　内容変更
		12-5	12.8　パラメータ訂正
		13-2	表 13.1 訂正
		16-5	表 16.6 訂正
		19-4	19.3.3　シグネチャの測定結果の表示を追加
		付 -4	インデックス 2015/2016　説明訂正
		付 -5	インデックス 2038/2051　説明訂正
		付 -18	付 1.9　訂正
		付 -39	付図 5.1　変更
		付 -42	付 6.3 制御パラメータ調整例の数値変更
10 版	2013 年 12 月	1-2	「1.7 安全についての注意」 CENELEC → ATEX
		7-1	通信ライン条件訂正
		7-2	EMC 適合規格訂正
		7-3	ATEX 防爆規格の仕様変更
		16-5	表 16.6　訂正
		付 1-1	相対インデックス 15 訂正
		付 1-6	相対インデックス 97 訂正
		付 1-12	相対インデックス 52 - 55 訂正，62 および 63 訂正
		付 4-1	消費電流を訂正